別紙１

電波利用環境委員会報告（案）

「工業、科学、医療用装置からの妨害波の許容値及び測定法」

１　審議事項

情報通信審議会　情報通信技術分科会　電波利用環境委員会は、電気通信技術審議会諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」に基づき、CISPR 11「工業、科学及び医療用装置からの妨害波の許容値及び測定法」を国内規格として採用する場合の技術的諸問題について審議を行った。

２　委員会の構成

電波利用環境委員会は、審議の促進を図るために委員会に設置された CISPR B 作業班及びその下に設けた CISPR 11 答申案作成アドホックグループで審議を行った。

電波利用環境委員会、CISPR B 作業班、CISPR 11 答申案作成アドホックグループの構成は、それぞれ別表のとおりである。

３　審議経過

審議経過は次のとおりである。

ア　CISPR 11 答申案作成アドホックグループの設置

平成 23 年 6 月 15 日、電波利用環境委員会作業班運営方法の規約に則り、CISPR B 作業班のもとに、CISPR 11 答申案作成アドホックグループ（以下「アドホックグループ」という。）を設置。CISPR11 については、過去 10 年以上国内規格答申が行われていない。CISPR11 は、平成 22 年 5 月に第 5.1 版が発行され、現在は安定期間に入っているので、国内答申案作成作業を行うこととしたものである。

イ　CISPR 11 答申案作成アドホックグループ

平成 23 年 6 月 21 日より平成 25 年 7 月 24 日まで 11 回のアドホックグループを開催し、翻訳案、答申素案、国際規格と答申案との比較表案をとりまとめた。

ウ　CISPR B 作業班

CISPR 11 答申案作成アドホックグループにおいて作成した答申素案及び国際規格と答申案との比較表について、平成 25 年 8 月 20 日の CISPR B 作業班第５回会合において承認された。

４　審議結果

「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち、「工業、科学及び医療用装置からの妨害波の許容値及び測定法」について、審議の結果、別添のとおり一部答申（案）をとりまとめた。

「工業、科学及び医療用装置からの妨害波の許容値及び測定法」において、経過措置として、電子レンジの電源端子妨害波電圧の許容値を 150kHz～500kHz の範囲で国際規格における許容値より 12dB 大きい値とし、電磁誘導加熱式調理器の電源端子妨害波電圧の許容値を 9kHz～500kHz の範囲で国際規格における許容値より最大で 12dB 大きい値とするデビエーションを採用した。これは、我が国の電源インフラに合わせて設計された機器において、漏洩電流を規定する規格に適合させると国際規格による許容値を満足することが困難なためである。

なお、国際規格に整合させることが望ましく、このデビエーションに関しては、5 年後を目処に、電源インフラの状況や技術の進展を考慮して見直すこととする。

５　一部答申の概要

「工業、科学及び医療用装置からの妨害波の許容値及び測定法」

本規格は、0 Hz から 400 GHz の周波数範囲で動作する、工業、科学及び医療用装置、ならびに、無線周波エネルギーを局所的に生成及び／または利用するように設計された家庭用及びそれに類する器具から発生する電磁エネルギー（妨害波）レベルの測定法及び許容値を規定している。そのレベルの測定法は、装置筐体から放射される電磁界強度を測定する放射妨害波と電源端子から伝導する妨害波を測定する妨害波電圧について定めている。許容値は、無線放送及び通信サービスを保護するために、機器からの妨害波が十分に低いレベルに抑制されるよう定めている。

本規格の構成は以下のとおりである。

1 章　適用範囲
2 章　引用規格
3 章　用語と定義
4 章　ISM 用指定周波数
5 章　ISM 装置の分類
6 章　電磁妨害波の許容値
7 章　測定に関する要求事項
8 章　試験場における測定に関する特別規定（9kHz から 1GHz）
9 章　放射妨害波測定：1GHz から 18GHz
10 章　設置場所における測定
11 章　安全に関する予防措置
12 章　装置の適合性評価
13 章　図及びフローチャート
付則 A（参考）　装置の分類例
付則 B（参考）　スペクトラムアナライザを使用する際の予備的注意事項
付則 C（規定）　無線送信機からの信号が存在する状態での放射妨害波の測定
付則 D（参考）　周波数 30MHz から 300MHz における工業用無線周波装置からの妨害波の伝搬
付則 E（参考）　特定地域の特定の無線業務の保護に関する CISPR 規格
付則 F（参考）　安全関連業務のための周波数帯の割り当て
付則 G（参考）　高感度業務帯域のための周波数帯の割り当て
付則 ZA　電源端子妨害波電圧及び放射妨害波の許容値に関する経過措置

別表１

情報通信審議会　情報通信技術分科会　電波利用環境委員会　構成員

（敬称略、専門委員は五十音順）

	氏　名	主　要　現　職
主　　査	多氣　昌生（たき　まさお）	首都大学東京大学院理工学研究科 教授
主査代理	安藤　真（あんどう　まこと）	東京工業大学大学院理工学研究科 教授
専門委員	雨宮　不二雄（あめみや　ふじお）	NTTアドバンステクノロジ㈱　EMCチーム
〃	石山　和志（いしやま　かずし）	東北大学電気通信研究所　教授
〃	井上　正弘（いのうえ　まさひろ）	(一社)KEC関西電子工業振興センター
〃	上野　照剛（うえの　しょうごう）	九州大学大学院工学研究院 特任教授
〃	熊田　亜紀子（くまだ　あきこ）	東京大学大学院工学系研究科 准教授
〃	黒田　道子（くろだ　みちこ）	東京工科大学コンピュータサイエンス学部 教授
〃	篠塚　隆（しのづか　たかし）	(独)情報通信研究機構 電磁波計測研究所
〃	清水　久恵（しみず　ひさえ）	北海道工業大学医療工学部医療福祉工学科 教授
〃	白井　智之（しらい　ともゆき）	(福)名古屋市総合リハビリテーション事業団 総合リハビリテーションセンター長
〃	田中　謙治（たなか　けんじ）	(一財)テレコムエンジニアリングセンター 事務局長
〃	塚原　仁（つかはら　ひとし）	日産自動車㈱　電子信頼性グループ主査
〃	徳田　正満（とくだ　まさみつ）	東京大学大学院新領域創成科学研究科 客員共同研究員
〃	野島　俊雄（のじま　としお）	北海道大学大学院情報科学研究科 教授
〃	長谷山　美紀（はせやま　みき）	北海道大学大学院情報科学研究科 教授
〃	林　亮治（はやし　りょうじ）	三菱電気㈱　情報技術総合研究所 光マイクロ波回路技術部専任
〃	福永　香（ふくなが　かおり）	(独)情報通信研究機構 電磁波計測研究所　研究マネージャー
〃	堀　和行（ほり　かずゆき）	ソニー㈱　品質センター コンプライアンス推進Ｇｐ課長
〃	山下　洋治（やました　ひろはる）	(一財)電気安全環境研究所 EMC試験センターグループマネージャー
〃	吉川　萬里子（よしかわ　まりこ）	(公社)全国消費生活相談員協会 理事長
〃	渡邊　聡一（わたなべ　そういち）	(独)情報通信研究機構 電磁波計測研究所 研究マネージャー

（計 22 名）

別表２

電波利用環境委員会　ＣＩＳＰＲ　Ｂ作業班　構成員

（敬称略、構成員は五十音順、平成25年12月16日現在）

氏　名		主　要　現　職
主　　任	井上　正弘	(一社)KEC 関西電子工業振興センター
主任代理	吉岡　康 哉	富士電機㈱　技術開発本部 製品技術研究所 制御技術開発センター　制御技術開発部 制御アルゴリズム Gr.
〃	田辺　一夫	(一財)電力中央研究所 電力技術研究所　上席研究員
構 成 員	安部　哲也	東日本旅客鉄道㈱　鉄道事業本部　電気ネットワーク部　課長
〃	阿良田　洋雄	(一財)電波技術協会 経営企画部 部長
〃	石田　宏 紀	(一社)電波産業会研究開発本部電磁環境グループ担当部長
〃	江場　健司	電気事業連合会情報通信部副部長
〃	大嶋　剛	日本放送協会 技術局 送受信技術センター 企画部 専任エンジニア（第５回～）
〃	奥　啓一郎	富士電波工機㈱　開発（担当）課長
〃	尾上　和穂	日本放送協会技術局 送受信技術センター 企画部 専任エンジニア（第３回～第４回）
〃	金子　裕 良	(一社)日本溶接協会 電気溶接機部会 技術委員会 アーク溶接機小委員会 溶接機使用環境改善対応 SG 委員
〃	川﨑　邦 弘	(公財)鉄道総合技術研究所信号通信技術研究部　通信研究室長
〃	川村　武彦	ノキアシーメンスネットワークス㈱　グローバルサービス事業本部　技術顧問
〃	木下　正亨	(一社)電子情報技術産業協会 ISM EMC 専門委員会 副委員長
〃	久保　歳 弘	日本放送協会 技術局 送受信技術センター 受信技術部 副部長（第１回～第２回）
〃	久保田　文人	(一財)テレコムエンジニアリングセンター 松戸試験所 統括部長
〃	栗原　治 弥	(一財)日本工作機械工業会　CISPR11 対応分科会
〃	小玉　博一	シャープ㈱　ソーラーシステム事業本部　ソーラーソリューション事業推進センター　システム開発部　係長
〃	後藤　薫	(独)情報通信研究機構 電磁波計測研究所 電磁環境研究室 主任研究員
〃	小橋　一之	三洋電機㈱　品質・CS 本部　製品品質センター　製品審査部　EMC 課課長
〃	篠塚　隆	(独)情報通信研究機構 電磁波計測研究所 電磁環境研究室
〃	塚原　仁	日産自動車㈱　電子・電動要素開発本部　電子システム開発部　電子信頼性グループ主査
〃	中村　一 城	(公財)鉄道総合技術研究所 信号通信技術研究部 通信研究室　副主任研究員
〃	野田　臣光	西山工業㈱　技術顧問
〃	林　亮司	三菱電機㈱　情報技術総合研究所　光・マイクロ波回路技術部専任
〃	平野　知	日本医療機器産業連合会ＥＭＣ分科会副主査
〃	三浦　信佳	電気興業㈱　高周波統括部 生産管理部 管理課 主任

〃	福島（ふくしま）　良（すなお）	超音波工業会技術部会技術委員会
〃	森光（もりみつ）　和也（かずや）	(一社)日本電機工業会家電 EMC 技術専門委員会委員長
〃	横井（よこい）　真一（しんいち）	(一財)日本品質保証機構　中部試験センター師勝試験所 電磁環境試験課　課長

（計 30 名）

別表３

CISPR11 答申案作成アドホックグループ　構成員

（敬称略、構成員は五十音順、平成25年12月16日）

氏　名		主　要　現　職
リーダー	久保田　文人（くぼた　ふみひと）	(一財)テレコムエンジニアリングセンター 松戸試験所 統括部長
構 成 員	石田　宏紀（いしだ　ひろのり）	(一社) 電波産業会研究開発本部電磁環境グループ担当部長
〃	井上　正弘（いのうえ　まさひろ）	(一社)KEC 関西電子工業振興センター
〃	井上　博史（いのうえ　ひろし）	(一社)日本電機工業会　技術部　技術企画課　主任
〃	尾上　和穂（おのえ　かずお）	日本放送協会 技術局 送受信技術センター 企画部 専任エンジニア（第９回～第 11 回）
〃	片岡　忠史（かたおか　ただふみ）	富士ゼロックス㈱　((一社)ビジネス機械・情報システム産業協会　電磁環境小委員会)
〃	金子　裕良（かねこ　やすよし）	(社)日本溶接協会 電気溶接機部会 技術委員会 アーク溶接機小委員会 溶接機使用環境改善対応 SG 委員
〃	北野　元（きたの　はじめ）	アジレント・テクノロジー㈱
〃	木下　正亨（きのした　まさみち）	(一社)電子情報技術産業協会 ISM EMC 専門委員会 副委員長
〃	久保　歳弘（くぼ　としひろ）	日本放送協会 技術局 送受信技術センター 受信技術部 副部長（第１回～第８回）
〃	後藤　薫（ごとう　かおる）	(独)情報通信研究機構 電磁波計測研究所 電磁環境研究室 主任研究員
〃	篠塚　隆（しのづか　たかし）	(独)情報通信研究機構 電磁波計測研究所 電磁環境研究室
〃	竹田　航（たけだ　わたる）	三菱電機㈱（日本工作機械工業会）
〃	田島　公博（たじま　きみひろ）	NTT アドバンステクノロジ㈱　ネットワークシステム事業本部 システム開発ビジネスユニット　EMC チーム　主幹担当部長
〃	田辺　一夫（たなべ　かずお）	(一財)電力中央研究所 電力技術研究所　上席研究員
〃	野田　臣光（のだ　とみみつ）	西山工業㈱　技術顧問
〃	羽田　隆晴（はだ　たかはる）	(一財)日本品質保証機構 総合製品安全部門 品質・技術推進室 参与
〃	林　亮司（はやし　りょうじ）	三菱電機㈱　情報技術総合研究所　光・マイクロ波回路技術部専任
〃	原　秀禎（はら　ひでただ）	ファナック㈱（日本ロボット工業会）
〃	平野　知（ひらの　さとし）	日本医療機器産業連合会　EMC 分科会副主査
〃	福島　良（ふくしま　すなお）	超音波工業会技術部会技術委員会
〃	牟田　友光（むた　ともみつ）	(一社)日本電気計測器工業会
〃	森光　和也（もりみつ　かずや）	(一社)日本電機工業会家電 EMC 技術専門委員会委員長
〃	山下　洋治（やました　ひろはる）	(一財)電気安全環境研究所 EMC 試験センターグループマネージャ
〃	吉岡　康哉（よしおか　やすとし）	富士電機㈱　技術開発本部 製品技術研究所 制御技術開発センター 制御技術開発部 制御アルゴリズム Gr.
〃	米谷　和幸（よねや　かずゆき）	精電舎電子工業㈱（高周波機械工業会）
〃	三塚　展幸（みつづか　のぶゆき）	(一財)テレコムエンジニアリングセンター 松戸試験所

（計 27 名）

別添

諮問第３号

「国際無線障害特別委員会（ＣＩＳＰＲ）の諸規格について」

のうち

「工業、科学及び医療用装置からの妨害波の許容値及び測定法」

答申（案）

目次

1. 適用範囲 4
2 引用規格 4
3. 用語と定義 5
4 **ISM**用指定周波数 6
5. **ISM**装置の分類 7
6. 電磁妨害波の許容値 8
6.1 一般的事項 8
6.2 試験場で測定するグループ1装置 8
6.3 試験場で測定するグループ2装置 11
6.4 クラスA装置の設置場所における測定 19
7. 測定に関する要求事項 21
7.1 一般的事項 21
7.2 周囲雑音 21
7.3 測定装置 21
7.3.1 測定用装置 21
7.3.2 擬似電源回路網 22
7.3.3 電圧プローブ 22
7.3.4 アンテナ 22
7.3.5 擬似手 23
7.4 周波数測定 23
7.5 供試装置の構成と配置 23
7.5.1 一般的事項 23
7.5.2 相互接続ケーブル 24
7.5.3 試験場での電力供給系統への接続 25
7.6 供試装置の負荷条件 26
7.6.1 一般的事項 26
7.6.2 医療装置 26
7.6.3 工業用装置 27
7.6.4 科学用、実験用及び測定用装置 28
7.6.5 マイクロ波調理器 28
7.6.6 周波数帯 1 GHzから18 GHz の他の装置 28
7.6.7 一個または複数の加熱領域を持つ電磁誘導加熱式調理器 29
7.6.8 電気溶接機 29
7.7 試験場における測定結果の記録 30
7.7.1 一般的事項 30
7.7.2 伝導妨害波 30
7.7.3 放射妨害波 30
8. 試験場における測定に関する特別規定（ **9 kHz**から**1 GHz**） 30
8.1 大地面 30
8.2 電源端子妨害波電圧の測定 30
8.2.1 一般的事項 30
8.2.2 接地接続しないで通常動作する手持形装置 31
8.3 9 kHzから1 GHzに関する放射妨害波の試験場 31
8.3.1 一般的事項 31

8.3.2 放射妨害波試験場の特性確認（9 kHzから1 GHz） 32
8.3.3 供試装置の配置（9 kHzから1 GHz） 32
8.3.4 放射妨害波の測定（9 kHzから1 GHz） 32
8.4 30 MHzから1 GHzの周波数帯の代替放射試験場 32
9. 放射妨害波測定：1 GHzから18 GHz 33
9.1 供試装置の配置 33
9.2 受信用アンテナ 33
9.3 試験場の特性確認及び校正 33
9.4 測定方法 33
10. 設置場所における測定 34
11. 安全に関する予防措置 34
12. 装置の適合性評価 34
12.1 一般的事項 34
12.2 量産装置の統計的適合性評価 34
12.3 少量生産装置 35
12.4 個別に生産される装置 35
12.5 測定の不確かさ 35
13. 図及びフローチャート 36
付則 A（参考） 39
付則 B（参考） 41
付則 C（規定） 42
付則 D（参考） 43
付則 E（参考) 44
付則 F (参考) 45
付則 G (参考) 46
付則ZA (参考) 49

工業、科学及び医療用装置からの妨害波の
許容値及び測定法

本規格は、国際規格CISPR 11第5.1版(2010)「工業、科学及び医療用装置― 無線周波妨害波特性 ―許容値及び測定法」に準拠するものである。

1. 適用範囲

本規格は、0 Hz から 400 GHz の周波数範囲で動作する、工業、科学及び医療用装置並びに無線周波エネルギーを局所的に生成及び／又は利用するように設計された家庭用及びそれに類する器具に適用する。

本規格は、9 kHz から 400 GHz の周波数範囲の無線周波妨害波の輻射に対する要求を含んでいる。測定は第6章に規定した許容値の周波数範囲で行う。

ITU無線通信規則（定義3.1参照）で定義されたISM無線周波応用装置に対して、本規格は 9 kHzから18 GHz の周波数範囲の無線周波妨害波のエミッションに関する要求を含んでいる。

ITU無線通信規則で定義されたISM周波数帯域内の周波数で動作するISM無線周波照明装置やUV照射装置に対する要求も本規格に含まれている。

無線周波数範囲における全ての妨害波に関する要求事項が国内法令において規定されている装置は、本規格の適用範囲外である。

2. 引用規格

次の参照文書は、この文書の適用に当たって不可欠である。発行年がある参照文書については、引用された版だけを適用する。発行年がない参照文書については、その参照文書の最新版（修正すべてを含む）を適用する。国際規格に整合する国内規格のあるものはそれを記述し、参考として当該国際規格番号を付記する。

(1) 情報通信審議会諮問第3号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち、「無線妨害波およびイミュニティ測定装置の技術的条件」について」（平成19年度答申）「第1部－第1編：測定用受信機の技術的条件および性能評価法（CISPR 16-1-1第2.1版：2006）」

(2) 情報通信審議会諮問第3号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち、「無線妨害波およびイミュニティ測定装置の技術的条件」について」（平成19年度答申）「第1部－第2編：補助装置－伝導妨害波の技術的条件および性能評価法（CISPR 16-1-2第1.1版：2004）」

(3) 情報通信審議会諮問第3号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち、「無線妨害波およびイミュニティ測定装置の技術的条件」について」（平成19年度答申）「第1部：無線妨害波及びイミュニティの測定装置－第4編：補助装置－放射妨害波(CISPR 16-1-4第2.0版：2007)」

(4) 情報通信審議会諮問第3号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち、「無線周波妨害波およびイミュニティ測定法の技術的条件」について（平成20年度答申）「第2部：－第3編：放射妨害波の測定法（CISPR 16-2-3第2.0版：2006)」

(5)　CISPR 16-4-2 : 2003、無線周波妨害波及びイミュニティの測定装置と測定法に関する規格－第４部－第２編：不確かさ、統計及び許容値のモデル―EMC測定における不確かさ

(6)　JIS C60050-161：1997、EMCに関するIEV用語　（IEC 60050-161第2版及び修正1に準拠）
IEC 60050-161：1998(第2版修正2)、国際電気技術用語（IEV）－161節：電磁両立性

(7)　IEC 60601-1-2 : 2007、医用電気機器－第1-2部：基礎安全及び基本性能に関する一般要求事項　―　副通則：電磁両立性―要求事項及び試験

(8)　IEC 60601-2-2 : 2009、医用電気機器－第2-2部：電気手術器（電気メス）及びその付属品の基礎安全及び基本性能に関する個別要求事項

(9)　IEC 60974-10 : 2007、アーク溶接装置－第10部：電磁両立性（EMC）要求

(10)　IEC 61307 : 2006、工業用マイクロ波加熱装置－出力電力決定のための試験方法

(11)　IEC 61235-2 : 2007、抵抗溶接装置－第2部：電磁両立性（EMC）要求

(12)　ITU無線通信規則（2008)、無線通信規則第３巻―決議及び勧告、決議第63号

3.　用語と定義

本規格では、JIS C60050-161：1997に掲げる用語と定義及び次の定義を適用する。

3.1　工業、科学及び医療用（ISM）の用途（無線周波エネルギーに関する）

電気通信分野の応用機器を除き、工業、科学、医療、家庭用又は類似目的のために無線周波エネルギーを局所的に発生及び利用するように設計された装置又は器具。
【ITU　無線通信規則第１巻：2004－第1条、定義1.15】

注１　代表的な用途は、加熱、ガスの電離、機械的振動、脱毛、荷電粒子の加速のような物理的、生物的又は化学的効果を生ずる製品である。すべてを網羅したものではないが、いくつかの例のリストを付則Aに示す。
注２　略語「ISM RF」は、そのような装置及び器具に対して関してこの規格の中すべてで使用される。

3.2　ISM装置及び器具

電気通信及び情報技術装置並びに他のCISPR刊行物の範疇となる応用機器を除き、工業、科学、医療、家庭用又は類似目的のために無線周波エネルギーを局部的に発生し、及び／又は利用するように設計された装置又は器具。

3.3　（電磁）放射

1.　波源から空間へ電磁波の形でエネルギーを放出する現象。
2.　電磁波の形で空間を伝搬するエネルギー

注：広義では、「電磁放射」という用語は誘導現象も含むことがある。
[JIS C60050-161：1997]

3.4　　供試装置の境界

供試装置を取り囲む単純な幾何学的形状を記述する直線で結んだ仮想的な外周。全ての相互接続ケーブルはこの境界内に存在していること。

3.5　　放電加工(EDM)装置

機械装置、加工電源、制御装置、加工液タンク、加工液処理装置など放電加工に必要なすべてのユニット。

3.6　　放電加工

２つの電極（工具電極及び被加工物）間において、放電エネルギーが制御され、時間的には離散化し、空間的にはランダムに分布する放電によって、加工液中の被加工物を加工すること。

3.7　　アーク溶接装置

アーク溶接とその関連プロセスに必要な特性をもつ、電圧及び電流を印加する装置。

3.8　　抵抗溶接とその関連プロセスに関する装置

例えば、電源、電極、ツール及び関連した制御装置で構成される抵抗溶接又はその関連プロセスを実行することに関連した全装置。これは、個別のユニット又は複合機械の一部分のこともある。

3.9　低電圧　LV

配電に使用される一式の電圧レベル。

国内では交流600V、直流750Vまで許容される。[電気設備に関する技術基準を定める省令第２条]

なお、国際的には上限は交流1,000Vが一般的である。[IEV 601-01-26:1985]

3.10　小型装置

ケーブルを含め直径 1.2 m、グランドプレーンから上 1.5 m の円柱形の試験体積内に収まる、卓上もしくは床上に配置される装置。

4.　　ISM用指定周波数

ISM装置の基本周波数として国際電気通信連合（ITU）が、特定の周波数を指定している(定義3.1も参照)。また国内の周波数割当計画においても、特定の周波数を指定している。これらの周波数を表1に表記する。

表1　ISM基本周波数として利用するために指定された周波数帯

中心周波数 MHz	周波数範囲 MHz	最大放射許容値[b]	ITU無線通信規則[a]の周波数分配表の脚注番号	当該周波数帯の国内におけるISM利用	国内の周波数分配表の脚注番号
6.780	6.765 － 6.795	検討中	5.138	条件付き使用	J29 *[zc]
13.560	13.553 － 13.567	制限なし	5.150	制限なし*[za]	J37 *[zd]
27.120	26.957 － 27.283	制限なし	5.150	制限なし*[za]	J37 *[zd]
40.680	40.66 － 40.70	制限なし	5.150	制限なし*[za]	J37 *[zd]
(40.46) 又は (41.14)	(40.22 － 40.70) 又は (40.90 － 41.38)	—	—	特例による使用が認められる*[zb]	—
433.920	433.05 － 434.79	検討中	5.138 (5.280に記載された国を除	(適用外)	—

			く第1地域)		
915.000	902 - 928	制限なし	5.150（第2地域)	（適用外)	—
2 450	2 400 - 2 500	制限なし	5.150	制限なし*[za]	J37 *[zd]
5 800	5 725 - 5 875	制限なし	5.150	制限なし*[za]	J37 *[zd]
24 125	24 000 - 24 250	制限なし	5.150	制限なし*[za]	J37 *[zd]
61 250	61 000 - 61 500	検討中	5.138	条件付き使用	J29 *[zc]
122 500	122 000 - 123 000	検討中	5.138	条件付き使用	J29 *[zc]
245 000	244 000 - 246 000	検討中	5.138	条件付き使用	J29 *[zc]

[a] ITU無線通信規則の決議63号を適用。

[b] 「制限なし」は、基本波及び他の全ての周波数成分で指定帯域内のものに適用するものである。ITUに指定されたISM周波数帯域の範囲外では、本規格の電源端子妨害波電圧と放射妨害波に関する許容値を適用する。

*[za] 郵政省告示第257号（昭和46年4月9日）に、当該周波数帯においては、通信設備以外の高周波利用設備から発射される基本波又はスプリアス発射による電界強度の最大許容値を定めないと規定されている。

*[zb] 郵政省告示第257号（昭和46年4月9日）に、通信設備以外の高周波利用設備で当該周波数を使用するものから発射される基本波又はスプリアス発射による電界強度の最大許容値は帯域内の許容値が規定される。また41.14MHzは、40.46MHzの周波数の使用が他の通信に妨害を与えるおそれのある地域において、代えて使用が許容されている。

*[zc] （J29）ITU-R の研究結果を踏まえて産業科学医療用(ISM)装置にも使用することとする。なお、6780kHz、61.250MHz、122.5GHz 及び 245GHz の周波数帯については、固定業務及び陸上移動業務の局に対する新たな割当ては保留する。

*[zd] （J37）産業科学医療用(ISM)に使用する。これらの周波数帯で運用する無線通信業務は、この使用によって生ずる有害な混信を容認しなければならない。

5.　ISM装置の分類

5.1　装置使用者への情報

ISM装置の製造業者及び／又は供給者は、ラベル表示か同梱する資料によって使用者が装置のクラス及びグループについて情報を得ることを保証しなければならない。いずれの場合も製造業者／供給者は装置に同梱された資料の中で、クラス及びグループの意味を説明しなければならない。

アーク起動デバイス若しくはアーク安定化デバイスを含むアーク溶接装置の場合、又はアーク溶接用の独立型のアーク起動デバイス若しくはアーク安定化デバイスの場合、製造業者はその様な装置はクラスA装置であることを使用者に知らせなければならない。

5.2　グループ区分

グループ1 の装置：グループ1は、この規格の適用範囲内でグループ2装置として区分されない全ての装置を含む。

グループ2 の装置：グループ2 は、材料の処理、検査又は分析の目的で、電磁放射、誘導性結合及び／又は容量性結合の形で周波数範囲 9 kHzから400 GHz の無線周波数エネルギーを意図的に発生して使用、又は使用のみを行う全てのISM RF装置を含む。

注　グループ1及びグループ2の装置の区分の例に関する付則Aを参照のこと

5.3　　クラス分類

クラスA 装置は、家庭用の施設及び住居用に使用する目的の建造物に給電する低電圧電力系統に直接接続する施設以外のすべての施設での使用に適した装置。

クラスA装置は、クラスAの許容値を満足すること。

警告：クラスA 装置は工業用環境での使用を意図している。使用者向けの資料の中に、伝導性妨害と放射性妨害のために他の環境の中での電磁環境の両立性を保証するには潜在的な困難さがあるかもしれない事実への注意喚起の記述を含めなければならない。

クラスB 装置は、家庭用の施設及び住居用に使用する目的の建造物に給電する低電圧電力系統に直接接続する施設での使用に適した装置。

クラスB装置は、クラスBの許容値を満足すること。

6. 電磁妨害波の許容値

6.1　一般的事項

クラスA 装置は、装置製造業者の選択に従って試験場又は設置場所のいずれかにおいて試験を実施してもよい。

注1：ここに規定する放射妨害波許容値への適合性を明らかにするためには、寸法、複雑さ又は動作条件の理由により設置場所で測定を実施せざるを得ない装置が存在する。

クラスB装置は、試験場にて測定を実施すること。

注2：許容値は、妨害の可能性を考慮し、確率的根拠に基づき決定された。妨害が生じたときは、追加の対策が要求されることがある。

全ての境界の周波数では、より低い値の許容値を適用する。

この規格の試験要求事項及び許容値から除外されるのは、独立したISM機能を行うことを意図していない部品及び半完成品である。

測定器及び測定法は7章、8章及び9章で規定されている。

6.2　試験場で測定するグループ1 装置

6.2.1　電源端子妨害波電圧の許容値

6.2.1.1　一般的事項

供試装置は以下のいずれかを満足していること：

a）平均値検波器での測定に対して規定した平均値許容値及び準尖頭値検波器での測定に対して規定した準尖頭値許容値（7.3節参照）の両方

b）準尖頭値検波器を用いて測定をした場合に平均値許容値（7.3節参照）

6.2.1.2　周波数帯域 9 kHzから150 kHz

グループ1装置に対しては、この周波数範囲においては許容値を適用しない。

6.2.1.3 周波数帯域 150 kHzから30 MHz

50Ω/50μHのCISPR回路網又はCISPR電圧プローブ（7.3.3及び図4参照）を用いて試験場で測定する装置について、周波数帯域 150 kHzから30 MHz における電源端子妨害波電圧の許容値を表2及び表3に示す。

表2 クラスA グループ1 装置の電源端子妨害波電圧の許容値（試験場における測定）

周波数帯域	定格入力電力 ≦20 kVA		定格入力電力 ＞20 kVA[a]	
MHz	準尖頭値 dB（μV）	平均値 dB（μV）	準尖頭値 dB（μV）	平均値 dB（μV）
0.15 － 0.50	79	66	100	90
0.50 － 5	73	60	86	76
5 － 30	73	60	90 ～ 73 周波数の対数に対し直線的に減少	80 ～ 60 周波数の対数に対し直線的に減少

周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。

注1：許容値は、低電圧AC電源入力ポートのみに適用する。

注2：専ら分離された中性線又は高インピーダンス接地（IT）工業用配電系統（IEC60364-1参照）に接続することを意図したクラスA 装置に対しては、表6の定格入力電力 ＞75 kVA のグループ2装置の許容値を適用することができる。

a これらの許容値は、20kVAを超える定格入力電力で専用の電力用変圧器又は発電機に接続することを意図したもので、低電圧（LV）架空配電系統には接続されない装置に適用する。使用者の特定の電力用変圧器の電力によって動かすことを意図しない装置には20kVA以下の許容値を適用する。製造業者及び/又は供給者は、設置した装置からのエミッションを減少させるために用いることができる設置方法に関する情報を提供すること。特に、この装置は専用の電力用変圧器又は発電機に接続することを意図しており、低電圧（LV）架空配電系統への接続を意図していない装置である旨を表示すること。

注：20 kVA の定格入力消費電力は、例えば、400 V の三相配電系統の場合は一相あたり約29 A の電流に、200 V の三相配電系統の場合は一相あたり約58 A の電流に相当する。

表3 クラスB グループ1 装置の電源端子妨害波電圧の許容値（試験場における測定）

周波数帯域 MHz	準尖頭値 dB(μV)	平均値 dB(μV)
0.15 － 0.50	66 ～ 56 周波数の対数に対し直線的に減少	56 ～ 46 周波数の対数に対し直線的に減少
0.50 － 5	56	46
5 － 30	60	50

周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。

間欠モードで使用する診断用X線発生器については、表2又は表3に掲げる準尖頭値許容値を20dB緩和できる。

6.2.2　放射妨害波の許容値

6.2.2.1　一般的事項
　供試装置は、準尖頭値検波器を用い、準尖頭値許容値を満足しなければならない。

6.2.2.2　周波数帯域 9 kHzから150 kHz
　グループ1装置に対しては、周波数帯域 9 kHzから150 kHzにおいて許容値を適用しない。

6.2.2.3　周波数帯域 150 kHzから1 GHz
　グループ1 装置に対しては、周波数帯域 150 kHzから30 MHzにおいて許容値を適用しない。30 MHzを超える周波数帯域においては、放射妨害波の電界強度成分に関して許容値を定める。

　周波数範囲 150 kHzから1 GHz における放射妨害波の許容値は、グループ1、クラスA及びクラスB装置についてそれぞれ表4、表5 に規定する。特定の安全に係わる無線業務を保護するための推奨事項を付則E及び表E.1に示す。

　クラスAの装置を試験場において3 m、10 m又は30 m（表4 の情報参照）の定められた測定距離で、また、クラスBの装置を3 m又は10 m（表5の情報参照）の公称測定距離で測定をすることができる。10 m未満の測定距離は、3.10節の定義に合致する装置にのみ許容される。

　離隔距離3 mの許容値は、小型装置のみに適用される。

表4　クラスA グループ1装置の放射妨害波の許容値（試験場における測定）

周波数帯域	測定距離10 m 定格入力電力		測定距離3 m[b] 定格入力電力	
	≦20 kVA	＞20 kVA[a]	≦20 kVA	＞20 kVA[a]
MHz	準尖頭値 dB（μV/m）	準尖頭値 dB（μV/m）	準尖頭値 dB（μV/m）	準尖頭値 dB（μV/m）
30 － 230	40	50	50	60
230 － 1,000	47	50	57	60

　試験場において、クラスAの装置は 3 m、10 m又は30 mの定められた測定距離で測定をすることができる。10 m未満の測定距離は、3.10節の定義に合致する装置にのみ許容される。30 mの距離で測定を行う場合は、測定データを適合判定のために規定された距離に換算するために、距離10倍につき20 dB減少の係数を用いること。

　周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。

[a]　これらの許容値は、定格入力電力が20 kVAを超え、その装置と、第三者の感度の高い無線通信装置との距離が30 mを超える場所で使用することを意図した装置に適用する。製造業者は技術文書の中で、この装置は第三者の感度の高い無線通信装置との距離が30 mを超える場所で使用することを意図している旨の表示をすること。これらの条件が満たされなければ20 kVA以下の許容値を適用する。

[b]　離隔距離3 mの許容値は、3.10節で定義された寸法の判定基準に合致する小型装置にのみ許容される。

表5　クラスB グループ1装置の放射妨害波の許容値（試験場における測定）

周波数帯域 MHz	測定距離 10 m	測定距離 3 m[a]
	準尖頭値 dB(μV/m)	準尖頭値 dB(μV/m)
30 - 230	30	40
230 - 1,000	37	47
試験場において、クラスBの装置は 3 m又は10 mの定められた測定距離で測定をすることができる。10m未満の測定距離は、3.10節の定義に合致する装置にのみ許容される。 周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。		
[a] 離隔距離3 mの許容値は、3.10節で定義された寸法の判定基準に合致する小型装置にのみ許容される。		

遮蔽された場所に恒久的に設置することを意図した医療用電気装置については、測定配置や負荷条件に関するさらなる規定が引用規格(7)（IEC 60601-1-2）に定められている。

6.2.2.4　周波数帯域 1 GHzから 18 GHz

グループ1装置に対しては、周波数帯域 1 GHzから18 GHz において許容値を適用しない。

6.2.2.5　周波数帯域 18 GHzから 400 GHz

グループ1装置に対しては、周波数帯域 18 GHzから400 GHz において許容値を適用しない。

6.3　試験場で測定するグループ2 装置

6.3.1　電源端子妨害波電圧の許容値

6.3.1.1　一般的事項

供試装置は以下のいずれかを満足していること：

a) 平均値検波器での測定に対して規定した平均値許容値、及び準尖頭値検波器での測定に対して規定した準尖頭値許容値（7.3節参照）の両方

b) 準尖頭値検波器を用いて測定をした場合に平均値許容値（7.3節参照）

6.3.1.2　周波数帯域 9 kHzから150 kHz

周波数帯域9 kHzから150 kHzにおける電源端子妨害波電圧の許容値は、電磁誘導加熱式調理器のみに適用する。表8参照。

6.3.1.3　周波数帯域150 kHzから30 MHz

50Ω/50μHのCISPR回路網又はCISPR電圧プローブ（7.3.3及び図4参照）を用いて試験場で測定する装置について、許容値を適用しない表1の指定周波数範囲を除き、周波数帯域150 kHzから30 MHz における電源端子妨害波電圧の許容値を表6及び表7に示す。

電気溶接機に対しては、溶接動作モードにおいて表6又は表7の許容値を適用する。待機（又はアイドル）モードにおいては表2又は表3の許容値を適用する。

ISM専用周波数帯域（表1に定義されたもの）で動作するISM RF照明機器に対しては、表7の許容値を適用する。

家庭用又は業務用電磁誘導加熱式調理器に対しては、表8に掲げる許容値を適用する。

表6　クラスA グループ2 装置の電源端子妨害波電圧の許容値（試験場における測定）

周波数帯域	定格入力電力 ≦75kVA		定格入力電力 ＞75kVA[a]	
MHz	準尖頭値 dB（μV）	平均値 dB（μV）	準尖頭値 dB（μV）	平均値 dB（μV）
0.15 －　0.50	100	90	130	120
0.50 －　5	86	76	125	115
5　 － 30	90　～　73 周波数の対数に 対し直線的に減少	80　～　60 周波数の対数に 対し直線的に減少	115	105

周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。

注1：許容値は、低電圧(LV)AC電源入力ポートのみに適用する。

注2：専ら分離された中性線又は高インピーダンス接地（IT）工業用配電系統（IEC 60364-1参照）に接続することを意図した定格入力電力≦75 kVAのクラスA 装置に対しては、定格入力電力＞75 kVAのグループ2装置の許容値を適用することができる。

[a]　製造業者及び/又は供給者は、設置した装置からのエミッションを減少させるために用いることができる設置方法に関する情報を提供すること。

注：75 kVA の定格入力消費電力は、例えば、400 V の三相配電系統の場合は一相あたり約108 A の電流に、200 V の三相配電系統の場合は一相あたり約216 A の電流に相当する。

電気手術器は、動作待機モードで、グループ1 装置に規定された表2又は3の許容値に適合すること。ISM指定帯域（表1 参照）外で動作する電気手術器については、これらの許容値は動作周波数及び指定帯域内にも適用すること。

表7　クラスB グループ2 装置の電源端子妨害波電圧の許容値（試験場における測定）

周波数帯域 MHz	準尖頭値 dB(μV)	平均値 dB(μV)
0.15 －　0.50	66　～　56 周波数の対数に対し 直線的に減少	56　～　46 周波数の対数に対し 直線的に減少
0.50 －　5	56	46
5　 － 30	60	50

周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。

表8　電磁誘導加熱式調理器の電源端子妨害波電圧の許容値

周波数帯域 MHz	電磁誘導加熱式調理器の許容値			
	接地接続のない定格100Vの装置以外のすべての装置		接地接続のない定格100Vの装置	
	準尖頭値 dB（μV）	平均値 dB（μV）	準尖頭値 dB（μV）	平均値 dB（μV）
0.009 －　0.050	110	－	122	－
0.050 － 0.1485	90　～　80 周波数の対数に対し直線的に減少	－	102　～　92 周波数の対数に対し直線的に減少	－
0.1485 － 0.5	66　～　56 周波数の対数に対し直線的に減少	56　～　46 周波数の対数に対し直線的に減少	72　～　62 周波数の対数に対し直線的に減少	62　～　52 周波数の対数に対し直線的に減少
0.50 －　5	56	46	56	46
5　 － 30	60	50	60	50
周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。				

6.3.2　放射妨害波の許容値

6.3.2.1　一般的事項

供試装置は、尖頭値、準尖頭値又は平均値検波器を備えた測定機器を使用する測定において、表に指示された該当する許容値を満足すること。

30MHz以下では、放射妨害波の磁界成分に関して許容値を定める。30MHzを超える場合には、放射妨害波の電界強度成分に関して許容値を定める。

6.3.2.2　周波数帯域 9 kHzから150 kHz

9kHzから150kHzの周波数帯域においては、許容値は電磁誘導加熱式調理器のみに適用する。表12及び表13を参照。

6.3.2.3　周波数帯域 150 kHzから1 GHz

表1の指定周波数範囲を除いて、周波数範囲 150 kHzから1 GHz における放射妨害波の許容値は、グループ2、クラスA装置について表9に、クラスB装置について表11に規定する。

表9及び表11の許容値は、表1脚注ｂに従って除外されないすべての周波数範囲ですべての電磁妨害波に適用する。

クラスAの抵抗溶接機は、溶接動作モードで、周波数範囲 150 kHzから1 GHzにおいて表9の許容値を適用する。待機（又はアイドル）モードにおいては、表4 の許容値を適用する。クラスBの抵抗溶接機は、溶接動作モードで表11の許容値を適用する。待機（又はアイドル）モードにおいては、表5の許容値を適用する。

アーク溶接機は、溶接動作モードで表10 又は表11の許容値を適用する。待機（又はアイドル）モードにおいては、表4又は表5の許容値を適用する。

クラスAのEDM装置に対しては、表10の許容値を適用する。

ISM専用周波数帯域（表1に定義されたもの）で動作するISM RF照明機器に対しては、表11の許容値を適用する。

電磁誘導加熱式調理器の30 MHz以下の許容値は、それぞれ表12（業務用）及び表13（家庭用）に、30MHzを超える周波数の許容値は表11に示す。

電気手術器は、表4又は表5の許容値を適用する。電気手術器は待機モードで、それぞれの許容値に適合すること。

特定の安全に係わる無線業務を保護するための推奨事項を付則E及び表E.1に示す。

クラスAの装置は、試験場において 3m、10m又は30mの定められた測定距離で、また、クラスBの装置は3m又は10mの定められた測定距離で測定をすることができる。(表9及び表11参照。)

10m未満の測定距離は、3.10節の定義に合致する装置にのみ許容される。

離隔距離 3m の許容値は*小型装置*のみに適用される。

表9　クラスA グループ2 装置の放射妨害波の許容値（試験場における測定）

周波数範囲 MHz	測定距離D(m)における許容値					
	試験場において装置からの距離 D = 30 m		試験場において装置からの距離 D = 10 m		試験場において装置からの距離 D = 3 m	
	電界 準尖頭値 dB （μV/m）	磁界 準尖頭値 dB （μA/m）	電界 準尖頭値 dB （μV/m）	磁界 準尖頭値 dB（μA/m）	電界 準尖頭値 dB （μV/m）	磁界 準尖頭値 dB （μA/m）
0.15 - 0.49	−	33.5	−	57.5	−	57.5
0.49 - 1.705	−	23.5	−	47.5	−	47.5
1.705 - 2.194	−	28.5	−	52.5	−	52.5
2.194 - 3.95	−	23.5	−	43.5	−	43.5
3.95 - 20	−	8.5	−	18.5	−	18.5
20 - 30	−	-1.5	−	8.5	−	8.5
30 - 47	58	−	68	−	78	−
47 - 53.91	40	−	50	−	60	−
53.91 - 54.56	40	−	50	−	60	−
54.56 - 68	40	−	50	−	60	−
68 - 80.872	53	−	63	−	73	−
80.872 - 81.848	68	−	78	−	88	−
81.848 - 87	53	−	63	−	73	−
87 - 134.786	50	−	60	−	70	−
134.786 - 136.414	60	−	70	−	80	−
136.414 - 156	50	−	60	−	70	−
156 - 174	64	−	74	−	84	−
174 - 188.7	40	−	50	−	60	−
188.7 - 190.979	50	−	60	−	70	−
190.979 - 230	40	−	50	−	60	−
230 - 400	50	−	60	−	70	−
400 - 470	53	−	63	−	73	−
470 - 1,000	50	−	60	−	70	−

試験場において、クラスA の装置は 3 m、10 m又は30 mの定められた測定距離で測定をすることができる。10 m未満の測定距離は、3.10節の定義に合致する装置にのみ許容される。

周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。

[a] 離隔距離 3 mの許容値は、3.10節で定義された寸法の判定基準に合致する小型装置にのみ許容される。

表10　クラスAのEDM及びアーク溶接機の放射妨害波の許容値（試験場における測定）

周波数帯域 MHz	測定距離D(m)における許容値	
	D ＝ 10 m	D ＝ 3 m[a]
	準尖頭値 dB(μV/m)	準尖頭値 dB(μV/m)
30 － 230	80　～　60 周波数の対数に対し 直線的に減少	90　～　70 周波数の対数に対し 直線的に減少
230 － 1000	60	70

試験場において、クラスAの装置は 3 m、10 m又は30 mの定められた測定距離で測定をすることができる。10 m未満の測定距離は、3.10節の定義に合致する装置にのみ許容される。30 mの距離で測定を行う場合は、測定データを適合判定のために規定された距離に換算するために、距離10倍につき20 dB減少の係数を用いること。

[a] 離隔距離 3 mの許容値は、3.10節で定義された寸法の判定基準に合致する小型装置にのみ許容される。

表11　クラスB グループ2 装置の放射妨害波の許容値（試験場における測定）

周波数範囲 MHz	測定距離D(m)における許容値				
	電界				磁界
	D ＝ 10 m		D ＝ 3 m[b]		D ＝ 3 m
	準尖頭値	平均値[a]	準尖頭値	平均値[a]	準尖頭値
	dB （μV/m)	dB （μV/m)	dB （μV/m)	dB （μV/m)	dB （μA/m)
0.15　－　30	－	－	－	－	39　～　3 周波数の対数に対し直線的に減少
30　－ 80.872	30	25	40	35	－
80.872 － 81.88	50	45	60	55	－
81.88 － 134.786	30	25	40	35	－
134.786 － 136.414	50	45	60	55	－
136.414　－　230	30	25	40	35	－
230 － 1,000	37	32	47	42	－

試験場において、クラスB の装置は 3m又は10mの定められた測定距離で測定をすることができる。10m未満の測定距離は、3.10節の定義に合致する装置にのみ許容される。

周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。

[a] 平均値の許容値は、マグネトロンで駆動する装置にのみ適用する。マグネトロンで駆動する装置が、ある周波数で準尖頭値の許容値を超えた場合は、それらの周波数で平均値検波器を用いて測定を繰り返す。そしてこの表に規定された平均値の許容値を適用する。

[b] 離隔距離 3 mの許容値は、3.10節で定義された寸法の判定基準に合致する小型装置にのみ許容される。

表12　業務用電磁誘導加熱式調理器の磁界強度の許容値

周波数範囲 MHz	3 mの距離での磁界強度 準尖頭値 dB（μA/m）
0.009 － 0.070	69
0.070 － 0.1485	69 ～ 39 周波数の対数に対し直線的に減少
0.1485 － 4.0	39 ～ 3 周波数の対数に対し直線的に減少
4.0 － 30	3
この表の許容値は、業務用及び対角線寸法1.6mを超える家庭用電磁誘導加熱式調理器に適用する。 測定は、引用規格(3)（CISPR 16-1-4）の4.2.1節に掲げる0.6 mのループアンテナを用いて、3 mの距離で行うこと。 アンテナは垂直に配置し、ループ部分の下端を床上1mの高さとすること。	

表13　家庭用電磁誘導加熱式調理器の磁界により２ｍループアンテナに誘起される電流の許容値

周波数範囲 MHz	準尖頭値 dB（μA）	
	水平成分	垂直成分
0.009 － 0.070	88	106
0.070 － 0.1485	88 ～ 58 周波数の対数に対し 直線的に減少	106 ～ 76 周波数の対数に対し直線的に 減少
0.1485 － 30	58 ～ 22 周波数の対数に対し 直線的に減少	76 ～ 40 周波数の対数に対し 直線的に減少
この表の許容値は対角線の寸法が1.6 m未満の家庭用電磁誘導加熱式調理器に適用する。 測定は、引用規格(4)（CISPR 16-2-3）の7.6節に掲げる２ｍループアンテナシステムを用いて行うこと。		

6.3.2.4　周波数帯域 1 GHzから18 GHz

1 GHzから18 GHzまでの周波数帯域における許容値は、400MHz を超える周波数で動作するグループ2装置のみに適用する。表14から表16までに規定する許容値は、表1に示すISM指定周波数帯域外に現れるRF妨害波のみに適用する。

1 GHzから18 GHzまでの周波数帯域における放射妨害波の許容値を表14から表16までに示す。装置は表14、又は表15と表16の両方の許容値を満たすこと。(図5の判定図参照)

ISM専用周波数帯域（表1に定義されたもの）で動作するISM RF照明機器に対しては、表14 のクラスBの許容値、又は表15と表16の両方の許容値を満たすこと。

マイクロ波給電UV照射装置に対しては、表14の許容値を適用する。

特定の安全に係わる無線業務を保護するための推奨事項を付則E及び表E.1に示す。

表14　CW状の妨害波を発生し、400 MHzを超える周波数で動作するグループ2装置の放射妨害波に対する尖頭値の許容値

周波数帯域 GHz	3 m の測定距離での許容値 尖頭値 dB（μV/m）	
1　－　18	クラスA	クラスB
高調波周波数帯域内	82[a]	70
高調波周波数帯域外	70	70
分解能帯域幅を1 MHz、ビデオ帯域幅を1 MHz以上に設定した場合の尖頭値。 注：この表において、「高調波周波数帯域」とは、1 GHz以上に割り当てられたISM帯域の倍数の周波数帯域を意味する。		
[a] 高調波周波数帯域の上側と下側の境界周波数においては、厳しい方の許容値、70 dB（μV/m)を適用する。		

表15　CW以外の変動妨害波を発生し、400 MHzを超える周波数で動作するクラスB グループ2 の装置の放射妨害波に対する尖頭値許容値

周波数帯域 GHz	3 mの測定距離での許容値 尖頭値 dB（μV/m）
1　－　2.3	92
2.3　－　2.4	110
2.5　－　5.725	92
5.875 －　11.7	92
11.7　－　12.7	73
12.7　－　18	92
分解能帯域幅を1 MHz、ビデオ帯域幅を1 MHz以上に設定した場合の尖頭値。 周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。 注：この表の許容値は、マグネトロン駆動の電子レンジのような変動妨害波源を考慮して設定されたものである。	

表16　400 MHzを超える周波数で動作するクラスB グループ2 の装置の放射妨害波に対する重み付け許容値

周波数帯域 GHz	3 m の測定距離での許容値 尖頭値 dB（μV/m）
1 － 2.4	60
2.5 － 5.725	60
5.875 － 18	60
分解能帯域幅を1 MHz、ビデオ帯域幅を10 Hzに設定した場合の重み付け測定。 注：この表の許容値との適合性を確認する場合は、次の2つの周波数の付近のみを測定すればよい。 すなわち、1,005 MHzから2,395 MHz帯域で尖頭値が最も高い妨害波及び2,505 MHzから17,995 MHz（5,720MHzから5,880 MHz帯域の外側）帯域で尖頭値が最も高い妨害波の周波数。これらの周波数を中心にして、スペクトラムアナライザの掃引幅を10 MHzに設定して測定すること。	

6.4　グループ１及びグループ２、クラスA 装置の設置場所における測定

6.4.1　電源端子妨害波電圧の許容値

設置場所の条件下では、電源端子妨害波電圧の評価は要求しない。

6.4.2　放射妨害波の許容値

表17に示す許容値はクラスA グループ1 の装置に適用し、表18に示す許容値はクラスA グループ２の装置に適用する。

表17　設置場所におけるクラスA グループ1 の放射妨害波の許容値

周波数範囲 MHz	当該装置を設置した建物の最外壁からの測定距離30mにおける許容値	
	電界 準尖頭値 dB（μV/m）	磁界 準尖頭値[a] dB（μA/m）
0.15 － 0.49	－	13.5
0.49 － 3.95	－	3.5
3.95 － 20	－	−11.5
20 － 30	－	−21.5
30 － 230	30	－
230 － 1,000	37	－
周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。 局地的条件のために30 mでの測定ができない場合は、もっと大きい距離を用いることができる。その場合は、測定データを適合判定のために規定された距離に換算するために、距離10倍につき20dB減少の係数を用いること。		
[a] これらの許容値は、30 MHzから1,000 MHzの許容値に追加して、定格入力が20 kVAを超えるクラスAグループ１装置を設置することにより生ずる、150 kHzから30 MHzの周波数範囲に現れる動作周波数及びその高調波に起因する放射に適用する。周囲ノイズのレベルが上記の許容値を超える場合には、供試装置のエミッションはこのノイズフロアを3 dB以上増加させてはならない。		

表18　設置場所におけるクラスAグループ2の放射妨害波の許容値

周波数範囲 MHz	建物の最外壁からの測定距離D(m)での許容値	
	電界 dB（μV/m）	磁界 dB（μA/m）
0.15　－　0.49	－	23.5
0.49　－　1.705	－	13.5
1.705 －　2.194	－	18.5
2.194 －　3.95	－	13.5
3.95　－　20	－	-1.5
20　－　30	－	-11.5
30　－　47	48	－
47　－　53.91	30	－
53.91　－　54.56	30	－
54.56　－　68	30	－
68　－　80.872	43	－
80.872 －　81.848	58	－
81.848 －　87	43	－
87　－　134.786	40	－
134.786 －　136.414	50	－
136.414 －　156	40	－
156　－　174	54	－
174　－　188.7	30	－
188.7　－　190.979	40	－
190.979 －　230	30	－
230　－　400	40	－
400　－　470	43	－
470　－ 1,000	40	－
周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。		

設置場所で測定するグループ2 の装置については、当該装置を設置した建物の最も外側の壁からの測定距離D を、(30 + x/a) m 又は100 mのいずれか短い距離とする。ただし、測定距離Dは当該敷地の境界以内とする。計算によって求めた距離D が当該敷地の境界を越える場合には、測定をx又は30m のいずれか長い距離で実施する。

上記の値の計算に際して、

x　各測定方向において、当該装置が設置されている建物の最も外側の壁と使用者の敷地との境界の間の最も近い距離

a =　1 MHz未満の周波数では、2.5

a =　1 MHz以上の周波数では、4.5

7. 測定に関する要求事項

7.1 一般的事項

クラスA装置は、製造業者の判断によって試験場又は設置場所のいずれかにおいて測定を実施することができる。クラスBのISM装置は試験場で測定すること。

試験場で測定する際の要求事項については8章及び9章で、設置場所での測定については10章でそれぞれ記述する。

試験場及び／又は設置場所における何れの測定も、本章の要求事項を満足すること。

測定は、許容値が6章で規定されている周波数範囲で実施する。

単独で動作するISM機能を持たないコンポーネントや部品組み立て品は、この試験要求事項と許容値を適用しない。

7.2 周囲雑音

型式試験のための試験場においては、供試装置からの妨害波を周囲雑音から識別できること。これに関する試験場の適性は、供試装置の動作を停止した状態で周囲雑音を測定し、6.2節又は6.3節の許容値より周囲雑音が少なくとも6dB低く、それぞれの妨害波測定に適していることを確認することによって判断できる。

周囲雑音と供試装置からの妨害波が存在する場合、測定値が規定の許容値を超えなければ、周囲雑音を規定の許容値より6dB低減することは必要でない。この場合、供試装置は規定の許容値を満足しているものと判断することができる。

電源端子妨害波電圧の測定においては、その場所の無線通信波によって、ある周波数の周囲雑音が増加することがある。この場合には、擬似電源回路網と供給電源間に適切な無線周波フィルタを挿入するか、又は遮蔽室内で測定してもよい。この無線周波フィルタを形成する素子は金属遮蔽で覆い、これを測定システムの基準接地点に直接接続すべきである。擬似電源回路網のインピーダンス要求事項は、この無線周波フィルタを接続した状態で測定周波数において満足すること。

放射妨害波を測定する際に、6dBの周囲雑音条件を満たすことができない場合には、6章に掲げる距離より供試装置に近い位置にアンテナを設置してもよい（8.3.4節参照）。

7.3 測定装置

7.3.1 測定用機器

準尖頭値検波器を備えた測定用受信機は、引用規格(1)（CISPR 16-1-1）を満足すること。平均値検波器を備えた測定用受信機も、引用規格(1)（CISPR 16-1-1）を満足すること。

注1:一台の測定用受信機に両者の検波器を組み込み、準尖頭値検波器と平均値検波器を交互に用いて測定してもよい。

使用する測定用受信機は、被測定妨害波の周波数変化によって測定結果が影響を受けないように動作すること。

注2：他の検波特性を備えた測定用機器を利用してもよい。ただし、妨害波の測定値が同じになることが証明されていること。パノラマ受信機又はスペクトラムアナライザは、特に、供試装置の動作周波数がその動作周期内で大きく変化する場合の測定に便利である。

測定機器の間違った指示値によって供試装置が不合格にならないようにするために、測定用受信機の同調周波数は、6dB帯域幅の端の周波数がISM用指定周波数帯域の境界より離れるようにすること。

注3：高電力装置を測定する際には、測定用受信機の遮蔽及びスプリアス応答排除特性が適切であることを確認すること。

1 GHz を超える周波数における測定では、引用規格(1)（CISPR 16-1-1）に定める特性を備えたスペクトラムアナライザを使用すること。

注4：スペクトラムアナライザを利用する際の予備的注意事項を付則B に示す。

7.3.2 擬似電源回路網

電源端子妨害波電圧の測定は、引用規格(2)（CISPR 16-1-2）に規定する擬似電源回路網を用いて実施すること。

擬似電源回路網は、測定点において供試装置の電源線間に規定の高周波インピーダンスを与え、電源線上の周囲雑音が供試装置に混入しないようにするために必要である。

7.3.3 電圧プローブ

擬似電源回路網を利用できない場合には、図4に示す電圧プローブを使用すること。プローブの一端は順番に各線に、他端は選択した基準接地面（金属板、金属管）に接続すること。このプローブは、被測定線と接地点間の総抵抗値が少なくとも 1,500Ωとなるように主として阻止コンデンサ及び抵抗から構成されていること。危険な電流から測定用受信機を保護するために使用するコンデンサや他の回路素子が測定確度に及ぼす影響は、1dB未満か、校正時に考慮されなければならない。

7.3.4 アンテナ

7.3.4.1 30 MHz以下の周波数帯

30 MHz 以下の周波数では、引用規格(3)（CISPR 16-1-4）に定めるループアンテナを利用すること。アンテナを垂直面内に保持し、垂直軸の周りに回転できること。このループの最下端の地上高は1mとすること。

7.3.4.2 30 MHzから1 GHz の周波数帯

30 MHzから1 GHz の周波数範囲では、使用するアンテナは引用規格(3)（CISPR 16-1-4）に規定するものであること。水平及び垂直偏波の両方で測定を実施すること。このアンテナの最下端の地上高は0.2 m 以上とすること。

試験場における測定では、アンテナの中心を地上高1mから4mの間で昇降して、各測定周波数において最大指示を求めること。

設置場所における測定では、アンテナを地上高 2m ± 0.2mの位置に固定すること。

注：他のアンテナを使用することができる。ただし、測定結果が平衡ダイポールアンテナを用いて得られた結果の±2dB以内であることを示せること。

7.3.4.3 1 GHzを超える周波数帯

1 GHzを超える周波数における測定では、引用規格(3)（CISPR 16-1-4）に定めるアンテナを用いること。

7.3.5 擬似手

手持形装置の電源端子妨害波電圧の測定では、使用者の手の影響を模擬するために、擬似手を用いること。

擬似手は金属箔でできたものであり、この金属箔は 510 Ω±10% の抵抗と 220 pF±20% のコンデンサを直列接続したRC素子（図6参照）の片方の端子（端子M）に接続されており、RC素子の他方の端子は、測定系の基準接地に接続すること（引用規格(2)（CISPR16-1-2）参照)。なお、擬似手のRC素子は、擬似電源回路網の筐体内に組み込まれてもよい。

7.4 周波数測定

表1に掲げる指定周波数帯域の一つを基本周波数として利用し動作するように設計された装置は、周波数を確認すること。ただし、その際に使用する測定器の誤差は、当該指定周波数帯域の中心周波数に対する許容偏差の1/10以下であること。最も低い公称電力から最大電力までの全ての負荷範囲に亘って周波数を測定すること。

7.5 供試装置の構成と配置

7.5.1 一般的事項

供試装置の典型的な使用形態の範囲内で、当該装置の構成と配置を変化させることによって妨害波レベルを最大にすること。

注：設置場所における設備の測定に、本項がどの程度適用できるかは個々の設備の自由度に依存する。すなわち、本項を設置場所の測定に適用する場合は、ケーブルの配置を変え、設備に含まれる様々な構成機器を独立に動作させ、設備を敷地内で移動するなど、個々の設備の可能な範囲内で変化させること。

３ｍの離隔距離の場合、相互接続ケーブル（7.5.2節参照）と電源ケーブル（7.5.3節参照）を直径1.2ｍで地上高 1.5 ｍ の試験体積内に制限して、供試装置のケーブル配置による放射を評価すること。その試験体積内に収納できない周辺装置は、測定から排除するか試験環境から分離すること。

試験報告書に供試装置の配置を正確に記述しておくこと。

7.5.2 相互接続ケーブル

この節は、装置の様々な部分間に接続ケーブルが存在する装置や、多数の装置を相互接続したシステムに適用する。

注1：この節の全ての規定から判るように、試験結果は，試験の際に用いた装置やケーブルと同じ型式のものを利用する多くのシステム構成に適用できる．ただし，それ以外の場合や、個々のシステム構成が元の構成の事実上サブシステムとなる場合には適用できない．

相互接続ケーブルは、それぞれの装置の仕様に定める形式及び長さであること。長さを変えることができる場合には、電界強度測定において最大となる妨害波を発生する長さを選ぶこと。

試験に際して、遮蔽又は特殊なケーブルを利用した場合には、取扱説明書にその種のケーブルを使用するよう明記すること。

グループ1の携帯形試験測定用装置又は研究所や有資格者が使用することを目的としたそのような装置の無線周波放射測定においては、製造業者が供給するものを除いて、信号線を接続しなくても良い。それらの装置の例としては、信号発生器、ネットワークアナライザ、ロジックアナライザ及びスペクトラムアナライザである。

電源端子妨害波電圧測定を実施する際には、余分な長さのケーブル部分をほぼ中央で30 cmから40 cmの長さに束ねた状態とすること。このように処理することが困難な場合には、余分なケーブルの処理に関して試験報告書に正確に記載すること。

同じ形式のインターフェース・ポートが複数存在する場合には、その形式の一つのポートにケーブルを接続するだけで十分である。ただし、ケーブルを追加しても測定結果に大きな影響を及ぼさないことを示せること。

測定結果一式には、測定結果を再現できるように、ケーブル及び装置の配置を完全に記述したものを添付すること。使用条件が定められている場合には、これらの条件を明確にし、文書化し、使用説明書に記述しておくこと。

複数の機能のうち任意の一機能を個別に動作できる装置については、これらの機能を個々に動作させて試験を実施すること。複数の異なる装置を含むシステムの試験においては、当該システムを構成する各形式の装置を各々１個含まなければならない．

多くの同一装置を含むシステムについては、これらの装置を1個のみ用いて試験し合格すれば，更に

装置を追加して評価する必要はない。

注2：このような考え方が許されるのは、同一モジュールからの妨害波は実際には加算的ではないからである。

他の装置と相互に作用してシステムを構成する装置については、全体のシステムを代表するような装置を付加するか又はシミュレータを用いて試験すること。いずれの場合も、供試装置は当該システムの残りの部分又はシミュレータの影響を受けた状態で試験すること。ただし、7.2節に定める周囲雑音条件を満足すること。シミュレータは、ケーブルの配置や型式のみならず、接続点の電気的特性や場合によっては機械的特性について、特に高周波信号やインピーダンスについて、適切に実際の装置の代わりになるものであること。

注3：この方法は、供試装置が他の製造業者の装置と組み合わせてシステムを構成する場合の試験に必要となる。

7.5.3　試験場での電力供給系統への接続

試験場において試験を実施する場合、可能な場合には、7.3.2節に規定するV型回路網を利用すること。回路網表面と供試装置の外郭の最も近接した距離は、少なくとも0.8mとなるようにV型回路網を配置すること。

製造業者によって柔軟な電源ケーブルが備えられている場合には、それを1mの長さにするか、1mを超える場合には、余分なケーブルを長さ 0.4 mを超えない範囲で前後に束ねておくこと。

公称電圧の電力を供給すること。

製造業者の取扱説明書に電源ケーブルについて指定がある場合には、指定されている形式の長さ 1 m のケーブルを用いて、供試装置とV型回路網を接続すること。

安全のために製造業者によって要求されている接地については、V型回路網の基準「接地」点に接続すること。ただし、接地線が備えられていないか、指定されていない場合には、接地線は1mの長さとし、0.1m以下の間隔で電源ケーブルと平行に配置しておくこと。

その他の接地で、安全のための接地と同じ端子に接続するよう製造業者が指定しているか又は接地線を備えている場合の接地（例えば、EMC目的用に）については、同様にV型回路網の基準接地点に接続すること。

供試装置が複数の機器で構成されるシステムで、それぞれの機器に電源コードが用意されている場合には、次に定める方法によりV型回路網への接続点を決定すること。

a） 標準仕様（例えば、IEC 60083）の電源プラグで終端されている各電源ケーブルについては、別々に試験を実施すること。

b） 電源ケーブルや電源端子を、システムを構成する他の機器に接続して電力を受けることを製造業者が指定していない場合には、個別に試験を実施すること。

c） 電源ケーブルや電源端子を、システムを構成する他の機器に接続して電力を受けることを製造業者が指定している場合には、当該機器に接続し、当該機器の電源ケーブル又は電源端子をV型回路網に接続すること。

d）特殊な接続方法が指定されている場合には、接続を確保するために必要な器具を用いて供試装置の試験を行うこと。

7.6 供試装置の負荷条件

7.6.1 一般的事項

この節に供試装置の負荷条件を規定する。この節に規定されていない装置については、当該装置の取扱説明書に記載のある通常の動作方法に従って、妨害波が最大になるように動作させること。

7.6.2 医用機器

7.6.2.1 周波数 0.15 MHzから300 MHz を使用する治療機器

供試装置（機器）の取扱説明書に定める方法に従った動作条件に基づいて全ての測定を実施すること。機器に負荷を掛けるために使用する出力回路は、機器の電極の特性に依存する。

容量型装置（機器） については、測定に際して擬似負荷を使用すること。負荷の一般的な配置を図3に示す。擬似負荷は実質的に抵抗とし、機器の最大出力電力を吸収できること。

擬似負荷の両端を接触面として、その各々に直径 170 mm ± 10 mm の円形の平坦な金属板に直接接続する。機器に備えられている出力ケーブル及び容量性電極を付けた状態で測定を実施すること。容量性電極はそれぞれ擬似負荷の両端の円形金属板に平行に配置し、その間隔を調節して擬似負荷が電力消費を適切に行えるうにすること。

擬似負荷を水平及び垂直（図3 参照）に配置して測定を実施すること。その各々の場合、機器を出力ケーブル、容量性電極及び擬似負荷と共に垂直軸の周りに回転させて放射妨害波の測定を行い、最大値を測定すること。

注：多くの形式の機器では、試験電力の範囲に応じて、以下のランプ構成を用いて試験するのが適切である。

a） 100W から300W の公称出力電力
110V/60W のランプ4個を並列接続したもの又は125V/60W のランプ5個を並列接続したもの

b） 300Wから500W の公称出力電力
125V/100W のランプ4個を並列接続したもの又は150V/100Wのランプ5個を並列接続したもの

誘導型装置（機器）については、患者の処置用として機器に備えられているケーブル及びコイルを用いて測定を行うこと。試験用負荷としては、直径 10cm の絶縁材料で作られた垂直円筒型容器に蒸留水 1リットルに対して食塩 9 グラムを溶かした液体を高さ 50cm まで満たしたものを用いること。

この容器をコイルの中に入れ、コイルの軸と容器の軸が一致するように設置すること。これにより、コイルの中心と液体負荷の中心が一致する。

最大電力及びその半分の電力の両方で測定を行うこと。出力回路を同調できる場合には、供試装置（機器）の基本周波数に同調させること。

供試装置（機器）の動作説明書に記載されている全ての動作条件について測定を実施すること。

7.6.2.2 300 MHzを超える周波数を使用UHF及びマイクロ波治療機器

最初に、装置（機器）の出力回路を抵抗負荷に接続して測定すること。ただし、この抵抗負荷は、機器に負荷を与えるために使用するケーブルの特性インピーダンスに等しい値とする。

次に、機器の動作説明書の仕様に基づいて、備えられたアプリケータの場所及び方向を可能な範囲で変えて測定すること。ただし、吸収媒体は取り付けないこと。

上記２つの測定条件のうち、最も高いレベルの測定結果を用いて許容値との適合性を判断すること。

注1：必要ならば、機器の最大出力電力を最初の測定条件で測定すべきである。終端抵抗と装置の出力回路の整合状態は、発振源と終端抵抗を接続する線路の電圧定在波比を測定すれば判る。この場合、電圧定在波比は 1.5 を超えないことが望ましい。

注2：他の医用機器の負荷方法については検討中である。

7.6.2.3 超音波治療機器

振動子を発信源に接続した状態で測定を行うこと。振動子は、直径約 10 cm の非金属製容器の中に入れ、蒸留水を満たすこと。

最大電力及びその半分の電力の両方で測定を行うこと。出力回路を同調できる場合には、共振及び離調して測定すること。機器の動作説明書の仕様について配慮すること。

注：必要ならば、IEC 61689に定める方法又はそれに準拠した方法を用いて機器の最大出力を測定すべきである。

7.6.3 工業用装置

工業用装置を試験する際の負荷は、業務で使用している負荷又はこれと等価なデバイスのいずれを用いても良い。

水、ガス、空気等のための配管が装置に備わっている場合、供試装置に対する配管は長さ 3 m 以上の絶縁管を用いること。業務における負荷を用いて試験する場合は、通常の使用状態に合わせて電極及びケーブルを配置すること。最大電力及びその半分の電力の両方で測定を行うこと。通常、ゼロ又は非常に低い出力電力で使用する装置については、これらの条件の下で試験を実施すること。

工業用誘導加熱装置及び誘電加熱装置は実際に用いる又は使用目的に等価な負荷を使った配置で試験すべきである。供試装置が様々な負荷を持つ場合又はその負荷が準備できない場合は、誘導加熱装置に関してはIEC 61922、誘電加熱装置に関してはIEC 61308に規定された負荷を使用しても良い。工業用抵抗加熱装置は製造業者の指定に従って、負荷あり又は負荷なしについて試験すること。

注：多くの形式の誘電加熱装置では、循環水負荷が適切である。

工業用マイクロ波加熱装置は、引用規格(10)（IEC 61307）に従った負荷又は実際に使われる負荷を用いて6章の放射許容値を満足すること。負荷は、必要に応じて変化させて、試験対象の特性に応じて、電力伝送、周波数変動及び高調波放射が最大になるようにすること。

7.6.4 科学用、実験用及び測定用装置

通常の動作条件の下で科学用装置を試験すること。

7.6.5 マイクロ波調理器

マイクロ波調理器は、通常の付属品全てを規定の場所に配置し、製造業者が備えた負荷搭載用面の中央に初期温度20℃ ± 5℃の1リットルの水道水を負荷として置いて、6章に掲げる放射妨害波の許容値を満足すること。

水の容器は、外径 190 mm±5 mm、高さ90 mm±5 mm のホウケイ酸ガラスでできた円筒容器であること（IEC 60705参照)。

測定の前に、マグネトロンの発振周波数が安定するまで供試電子レンジを予熱すること。予熱時間は5分以上必要である。

注 測定において、水負荷は沸騰する前に冷たい水に交換すること。

1 GHzを超える周波数帯における尖頭値測定（表14又は表15）では、供試装置の水平向きを30° 毎（前面ドアと直角な位置から開始して）に変化しながら測定を行う。これらの 12個所の位置において、20秒間の最大値保持モードで測定を行うこと。その後、最大値が得られた配置で 2 分間の最大値保持モードでの測定を行い、その結果と規定の許容値を比較すること（表14又は表15)。

1 GHzを超える周波数帯での重み付け測定（表16 参照）は、尖頭値測定時に最大値が発生した配置で、少なくとも掃引 5 回の間の最大値保持モードの測定結果を用いること。

いかなる場合も、マイクロ波調理器の動作開始時（数秒）に発生する妨害波は無視すること。

7.6.6 周波数帯 1 GHzから18 GHz の他の装置

その他の装置についても、非伝導性の容器にある量の水道水を満たした擬似負荷を用いて試験を行い、6章に掲げる放射妨害波の許容値を満足すること。容器の寸法、形状、及び装置内での設置場所、さらに入れるべき水の量は必要に応じて変化させて、試験対象の特性に応じて、電力伝送、周波数変動及び高調波放射が最大になるようにすること。

7.6.7 一個または複数の加熱領域を持つ電磁誘導加熱式調理器

各々の加熱領域は、最大容量の80%まで水道水を満たしたほうろう鉄製容器を置いて動作させること。

容器の位置は、加熱台の表示に合わせること。

複数の加熱領域がある場合は、順番に単独で動作させること。

2 個以上の誘導コイルのある加熱領域は、2つの負荷条件で測定すること。最初の測定は、領域内の最も小さいコイルを作動させて測定すること。次の測定は、領域内の全てのコイルを作動させて測定すること。それぞれの測定において、最小のコイルを作動させた時又は全てのコイルを作動させた時も、それぞれ、使用可能な最小の標準容器を（又は製造業者の説明書に応じた最小の容器を優先して）使用すること。

エネルギー調節については、入力電力が最大になるように設定すること。

容器の底は凹面であるが、周囲温度 20 ℃ ± 5 ℃における平坦度は直径の 0.6 %を超えないこと。

各々の加熱領域の中央に、使用できる標準容器の中で最も小さいものを置くこと。容器の寸法については、製造業者の仕様を優先させること。

平らな容器で使用することを意図していない（例えば中華鍋）加熱領域は、加熱台と一緒に添付された鍋又は製造業者が推奨する容器で測定すること。

標準の加熱用容器（接触面の寸法）は、

110 ㎜
145 ㎜
180 ㎜
210 ㎜
300 ㎜

容器の材料：電磁誘導加熱式調理法は、強磁性体の調理器具用に開発されたものである。したがって、ほうろう鉄製容器を用いて測定を実施すること。

注：市販されている容器には、強磁性体成分を含む合金で作られているものがある。しかし、これらの器具は容器の位置を検知する回路に影響を与えることがある。

7.6.8 電気溶接機

アーク溶接機は、通常負荷を模擬して作動させて試験を行うこと。アーク発生安定化装置は、放射測定中は停止していること。アーク溶接機の負荷条件と試験配置は引用規格(9)（IEC 60974-10）に規定する。

抵抗溶接機は、溶接回路の短絡を模擬して試験を行うこと。抵抗溶接機の負荷条件と試験配置は引用規格(11)（IEC 62135-2）に規定する。

7.7　試験場における測定結果の記録

7.7.1 一般的事項

伝導妨害波測定及び放射妨害波測定で得られた結果は、どんなものでも試験報告書に記録すること。測定結果が観測周波数範囲においてグラフ表示等で連続的に記録されない場合は、7.7.2節及び7.7.3節に規定する記録に対する最小限の要求事項を適用する。

さらに、試験報告書は引用規格(5)（CISPR16-4-2）に規定する測定装置の不確かさを含まなければならない。

7.7.2 伝導妨害波

(L-20 dB)を超える伝導妨害波に関して（Lは対数で表記した許容値)、供試装置の各電源端子からの妨害波について観測周波数範囲内から少なくとも最も高い6つの妨害波レベルとその周波数を記録すること。妨害波測定を行った電源端子の端子名も記録すること。

7.7.3 放射妨害波

(L-10 dB)を超える放射妨害波に関して（Lは対数で表記した許容値)、観測周波数範囲内から少なくとも最も高い 6つの妨害波レベルとその周波数を記録すること。妨害波測定を行ったアンテナ偏波、アンテナ高さ及び回転テーブルの方位角も各妨害波に該当するならば記録すること。試験場での測定で、実際に選択され使われた測定距離（各々6.2.2節と6.3.2節を参照）も試験報告書に記載すること。

8.　試験場における測定に関する特別規定（ 9 kHzから1 GHz）

8.1 大地面

試験場で測定を実施する場合には、大地面を使用すること。供試装置と大地面の関係は、装置の使用状態と同じであること。すなわち、床置き型装置は、大地面又は大地面に薄い絶縁材を敷いた上に置く。また、携帯型又は床置き型と異なる装置は、大地面上に置かれた高さ0.8 mの非金属製テーブルの上に置く。

放射妨害波測定及び電源端子妨害波電圧測定には、大地面を利用すること。放射妨害波の試験場の要求事項は8.3節に、電源端子妨害波電圧の測定に関する大地面については8.2節で規定する。

8.2　電源端子妨害波電圧の測定

8.2.1 一般的事項

電源端子妨害波電圧の測定を次のような方法で実施してもよい。

a) 放射妨害波測定時に利用したものと同じ構成・配置の供試装置を用いて放射妨害波試験場で、
b) 供試装置の外郭より少なくとも0.5 m広がっており、最小寸法が 2 m×2 m の金属接地面上で、
c) 遮蔽室内において、遮蔽室の床面又は壁面の一つを接地面として利用して、

上記のa)は、試験場が金属大地面を備えている場合に使用すること。b)及びc)において、床置形装置以外の供試装置は、接地面から 0.4 m 離して設置すること。床置形の供試装置は接地面上に置くが、接地面とは絶縁されており、その他の条件は通常の使用状態に一致させること。供試装置の全ては他の金属面から少なくとも0.8 mは離しておくこと。

接地面は、できる限り短い導線を用いてV型回路網の基準接地端子に接続すること。

電源線及び信号線は、接地面に対して実際の使用状態と同じになるように配置し、擬似的な影響が発生しないようにケーブルの配置に注意を払うこと。

供試装置に特別な接地用端子が備わっている場合には、できる限り短い導線を用いて接地すること。接地用端子が無い場合、装置は通常の接続状態、すなわち、電源コンセントを介して接地を行い試験すること。

8.2.2 接地接続しないで通常動作する手持形装置

これらの装置の場合、7.3.5節で記述した擬似手を用いた追加測定をすること。

擬似手は、取っ手、握り及び製造業者が指示した器具の一部にのみ適用すること。製造業者の指示がない場合は、擬似手は以下のように適用すること。

擬似手を使用する際に従うべき一般原則は、金属箔を機器に付属する固定及び取り外し可能な全ての取っ手に巻き付けること（取っ手毎に1つの擬似手)。

ペイント又はラッカーを塗装した金属体は露出金属体と見なし、RC素子のM端子に直接接続すること。

装置の覆いが完全に金属の場合、金属箔は不要であるが、RC素子のM端子は装置本体に直接接続すること。

装置の覆いが絶縁体の場合、金属箔は取っ手に巻き付けること。

装置の覆いが一部金属及び一部絶縁体であり、さらに取っ手が絶縁体ならば、金属箔は取っ手に巻き付けること。

8.3 9 kHzから1 GHzに関する放射妨害波の試験場

8.3.1 一般的事項

ISM装置の放射妨害波の試験場は、平坦で、架空線及び近辺に反射物が存在せず、アンテナ、供試装

置及び近辺の反射物を適切に離すことができる十分な広さであること。

この基準を満足する放射妨害波の試験場は、供試装置及び受信アンテナの位置をそれぞれ焦点とする楕円の範囲内であり、この楕円の大きさは、二つの焦点間の距離の 2倍に等しい長径と、この距離の 3の平方根倍に等しい短径を有する。この場合、試験場の境界線上に存在する物体からの反射波の伝搬距離は、この焦点間の直接伝搬距離の 2倍となる。この試験場の一例を図1 に示す。

10 m の試験場については、自然大地面に金属大地面を敷設して特性を向上すること。ただし、この金属大地面の一端は供試装置の外郭から少なくとも1 mは外側に広がり、他端は測定用アンテナ及びその支持構造物から少なくとも1 m は広がっていること（図2参照）。また、この金属大地面には穴や隙間がないこと。ただし、1 GHz において 0.1λ（約30 mm）以下の穴は許容される。

8.3.2 放射妨害波試験場の特性確認（9 kHzから1 GHz）

引用規格(3)（CISPR 16-1-4）に従って、試験場の有効性を確認すること。

8.3.3 供試装置の配置（9 kHzから1 GHz）

可能な場合には、供試装置を回転台の上に設置すること。供試装置と測定用アンテナ間の距離は、測定用アンテナと回転する供試装置の外郭の最も近い個所の間の水平距離とすること。

8.3.4 放射妨害波の測定（9 kHzから1 GHz）

アンテナと供試装置間の距離を6章に規定する。周囲雑音レベルが高いため（7.2節参照）、規定の距離での電磁界強度測定が特定の周波数で実施できない場合には、その周波数ではより近い距離において測定してもよい。しかし、3mより近づけてはならない。これを利用した際には、試験報告書にその測定距離とその測定状況を記録しておくこと。

回転台の上に設置した供試装置については、回転台を完全に回転し、測定用アンテナは水平及び垂直偏波の各々に設置すること。各周波数において放射妨害波の最も高いレベルを記録すること。

回転台上に設置しない供試装置については、様々な水平方向に測定用アンテナを配置し、水平及び垂直偏波の各々を測定すること。最大放射方向で測定するように注意を払い、各周波数で最も高いレベルを記録すること。

注：測定用アンテナの各水平方向位置について、8.3.1に定める放射妨害波試験場の要求事項が適用される。

8.4 30 MHzから1 GHzの周波数帯の代替放射試験場

8.3節に記述された物理的特性を満たさない放射試験場で測定を実施しても良い場合がある。そのような代替試験場は、妥当な測定結果をもたらすことを示す証拠が必要である。引用規格(3)（CISPR16-1-4）の5.7節に従って測定された水平偏波及び垂直偏波のサイトアッテネーションが引用

規格(3)（CISPR16-1-4）の表1又は表2のサイトアッテネーション理論値の ±4 dB 以内であれば、その試験場は 30 MHzから1 GHz の周波数帯の代替放射試験場として使用できる。

代替放射試験場は、本規格の6章及び8章の他の場所で規定されている30 MHzから1 GHz の測定距離においても使用できるし、有効である。

9. 放射妨害波測定：1 GHzから18 GHz

9.1 供試装置の配置

供試装置は、適切な高さの回転台の上に配置すること。公称電圧の電力を供給すること。

9.2 受信用アンテナ

放射電磁界の水平及び垂直偏波成分を別々に測定することができる小形開口面の指向性アンテナを用いて測定すること。アンテナ中心の地上高は、供試装置の放射の中心とほぼ同じ高さに配置すること。受信用アンテナと供試装置間の距離を3mとすること。

9.3　試験場の特性確認及び校正

自由空間条件、即ち、大地面からの反射が測定に影響を与えない状態で測定を実施すること。引用規格(3)（CISPR16-1-4）を参照すること。

30MHzから1GHzの電磁界強度測定用に特性確認が得られた試験場を1GHzを超える測定に利用することができる。ただし、供試装置と測定用アンテナの間の大地面に電波吸収材を敷設すること。

9.4 測定方法

測定方法の指針として、引用規格(4)（CISPR 16-2-3）に定める1 GHzを超える周波数での一般的測定方法を参照すること。測定は、アンテナを用いて水平及び垂直の両偏波面について行い、供試装置を載せた回転台を回転すること。供試装置の電源を切った状態で、背景雑音が規定の許容値より少なくとも10 dBは低いことを確認しておくこと。この条件を満足しないと、測定値は背景雑音に大きく左右されることがある。

1GHzを超える周波数での尖頭値測定（表14又は表15参照）は、スペクトラムアナライザの最大値保持モードを用いること。

1GHzを超える周波数での重み付け測定（表16参照）は、最大値保持モードを用い、スペクトラムアナライザを対数値モード（指示値はデシベルで表示）とした状態で実施すること。

注：対数値モードを用い、ビデオ帯域幅を10 Hzにすれば、対数値表示の測定信号の平均値に近いレベルを与える。この結果は、線形モードで得られる平均値より低いレベルとなる。

10. 設置場所における測定

放射妨害波試験場で試験を実施しない装置については、装置を使用者の敷地に設置した後に測定を実施すること。装置が設置されている建物の最外壁から6.4節に掲げる距離だけ離れて測定を行うこと。

供試装置に対して方位角を変えて測定するが、その点数は実現可能で妥当な範囲で、できるだけ多くとること。少なくと対角線方向の4箇所で、及び測定に悪影響を与える可能性のある既設無線システムの方向に対して測定を実施すること。

注：大型の業務用電子レンジについては、測定結果が近傍界の影響を受けないように注意すること。指針として、引用規格(4) (CISPR 16-2-3) を参照すること。

11. 安全に関する予防措置

ISM装置は、本質的に、人間に危険なレベルの電磁波を発生する可能性がある。放射妨害波の試験を実施する前に、適切な測定器を用いて漏洩電磁波のレベルを調べることが望ましい。

12. 装置の適合性評価

12.1 一般的事項

試験場で試験した装置の適合性評価は、7章の規定に従うこと。量産装置については、製造した装置の少なくとも80 %が、80 %の信頼性をもって規定の許容値を満足していること。統計的評価方法を12.2節に規定する。少量生産装置については、12.3節又は12.4節に掲げる評価方法が適用できる。使用場所で測定し、試験場では測定しない装置の測定結果は、その設置場所のみに関係するものであり、他の設置場所にも適用できるとは見なさない。したがって、統計的評価には利用しないこと。

12.2 量産装置の統計的適合性評価

量産されている型式の装置について、5台以上、12台以下の抜取装置について測定を実施すること。ただし、装置5台を利用できないような例外的な場合には、3台又は4台でもよい。

注：供試装置に対する評価という試料数n から得た測定結果は、同室の装置の全体と関連がある。量産技術によって生じることが推測できるばらつきは、考慮に入れてある。

次の関係を満足している場合には、許容値に適合しているものとする。

$$\overline{X} + kS_n \leq L$$

ここで、

$\overline{X}$ は、抜き取ったn個の供試装置の妨害波レベルの算術平均値

S_n は、抜き取り試料の標準偏差で次式により与えられる。

$$S_n^2 = \frac{1}{n-1}\sum\left(X - \overline{X}\right)^2$$

X は、それぞれの供試装置の妨害波レベル

L は、許容値

k は、非心t分布の表から得られる係数で、80%以上の製品が許容値以下であることを80%の信頼性で保証できる場合の数値。kの値をnの関数として表19に示す。

$\overline{X}$ 、X 、S_n 及び L は、対数で表すこと：dB（μV)、dB(μA)、dB（μV/m)又はdB（μA/m)。

表19　試料数 n に対する非心t分布の係数 k

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
k	2.04	1.69	1.52	1.42	1.35	1.30	1.27	1.24	1.21	1.20

12.3 少量生産装置

連続生産又はロット生産する装置の場合、適合評価の試料は1台でもよい。

試料は 1生産ロットから無作為に抽出するか、あるいは、本格的な生産を行う前の製品を評価できるように、生産の前段階又はパイロット装置を評価に用いてもよい。1台の試料が該当する許容値を満足しない場合には、12.2に従って統計的評価を実施することができる。

12.4 個別に生産される装置

量産されない全ての装置は、個々に試験を実施すること。各々の装置は、規定の方法に従って測定し、許容値を満足すること。

12.5 測定の不確かさ

本規格の許容値に対する適合性判定は、測定装置の不確かさを考慮した適合性試験の結果に基づくこと。

測定装置の不確かさは引用規格(5)（CISPR16-4-2）の規定を適用すること。

注１　設置場所測定では、試験場所自身による不確かさの寄与は不確かさの算出から除く。
注２　10 m 未満の距離で測定を行う場合、より大きい測定不確かさを考慮しなければならないであろう。

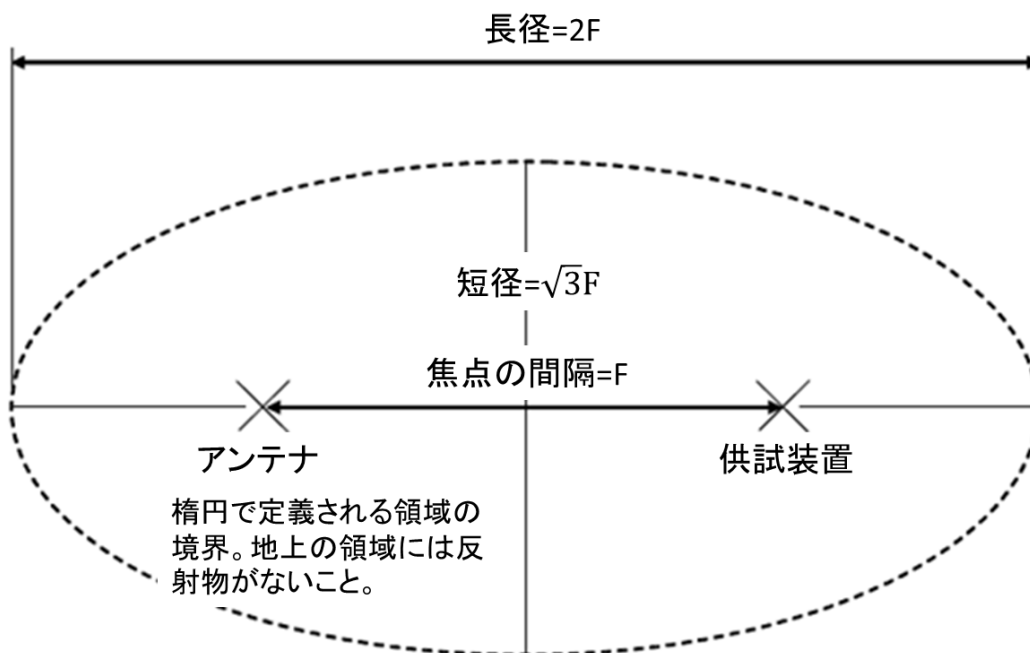
13.　図及びフローチャート

注：試験場の特性確認法を8.3節に定める。Fの値については、6章参照。

図1　試験場

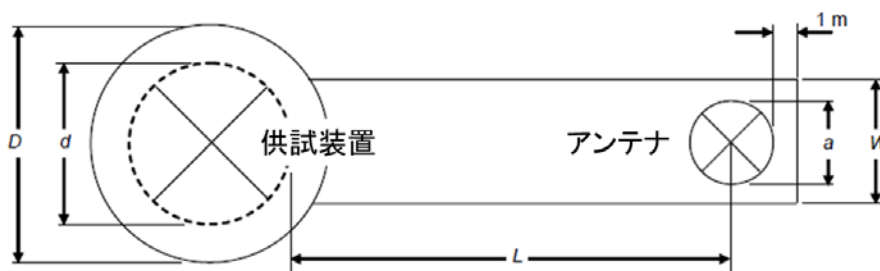



図2　金属大地面の最小寸法

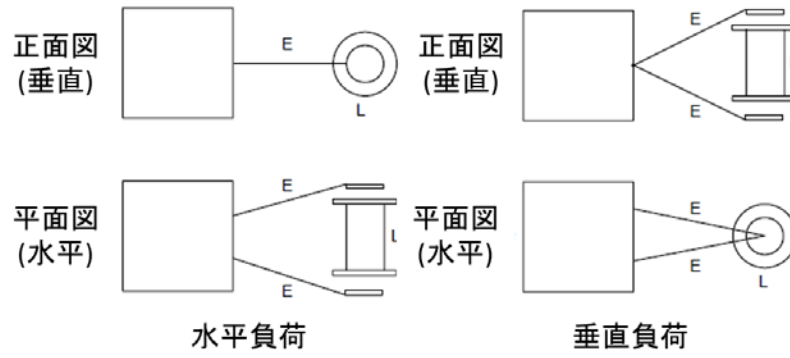



図3　医療用装置（容量型）及び擬似負荷の配置（7.6.2.1節参照）

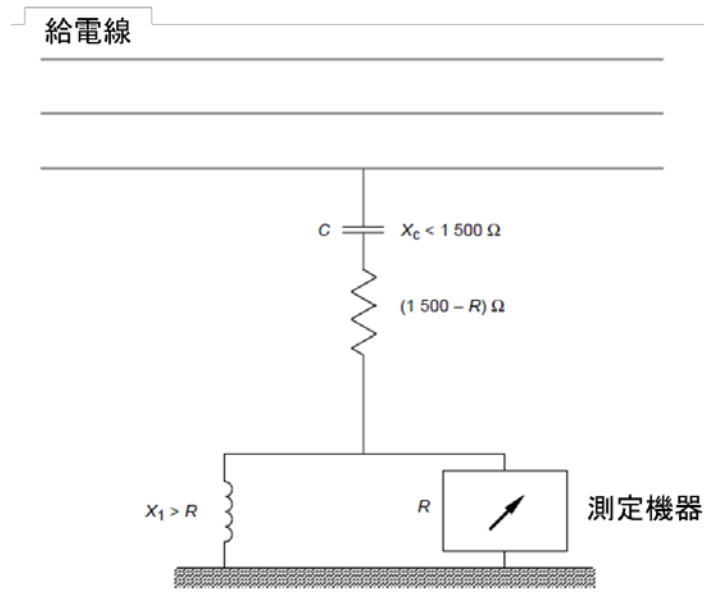



図4　給電線における妨害波電圧測定回路（7.3.3節参照）

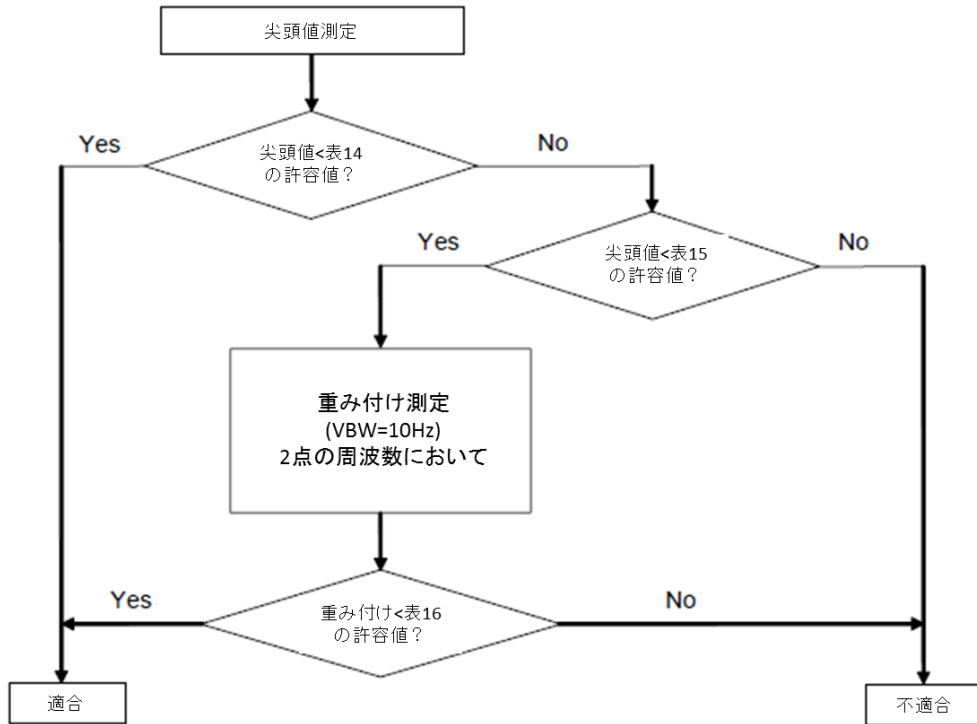



図5　400 MHz を超える周波数で動作するクラスB、グループ2 のISM装置に対する
1 GHzから18 GHz での放射妨害波測定の判定図

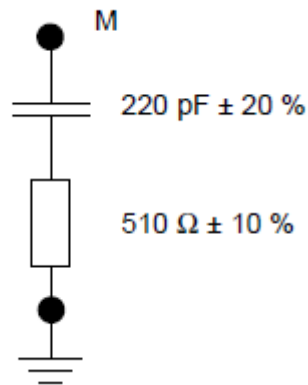



図6　擬似手、RC素子（7.3.5節参照）

付則 A

（参考）

装置の分類例

多くのISM装置は、2つ以上の妨害源を備えており、例えば、誘導加熱装置は加熱コイルに加えて半導体整流器を内蔵している場合がある。試験の際には、当該装置が設計された目的によって明確にする必要がある。例えば、半導体整流器を備えた誘導加熱装置については、誘導加熱装置として試験を実施し（妨害波源が何であっても、全ての妨害波は規定の許容値を満たすこと）、半導体電源装置としての試験は行わない。

本規格はグループ1 及びグループ2 のISM装置の一般的定義を定めており、個々の装置のグループについて正式に定める場合は、これらの定義に基づくこと。しかしながら、ある特定のグループに属すると特定された装置の総覧は、本規格の利用者にとって有用と思われる。また、特定の種類の装置に関して試験方法の変更が経験から必要と判断される場合に、その仕様書作りにこの一覧表が役立つであろう。

グループ1 及びグループ2装置の次の一覧は、すべてを網羅したものではない。

グループ1

グループ1 装置： グループ1は、この規格の適用範囲内で、グループ2装置に分類されないすべての装置を含む。

一般：試験装置
医療用電気装置
科学装置
半導体電力変換装置
動作周波数が 9 kHz 以下の工業用電気加熱装置
機械工具
工業プロセス測定制御装置
半導体製造装置

詳細：信号発生器、測定用受信機、周波数カウンタ、流量計、スペクトラムアナライザ、質量計、化学分析機器、電子顕微鏡、スイッチング電源及び半導体電力変換装置（装置に内蔵されていない場合）、半導体整流器/インバータ、半導体AC電力コントローラ内蔵抵抗加熱装置、アーク炉及び金属溶融炉、プラズマ・グロー放電ヒータ、X線診断装置、コンピュータ化断層撮影装置、患者監視装置、超音波診断・治療装置、工業用超音波洗浄機を除く超音波洗浄機、定格電流が１相当り25 A を超える、半導体デバイスを内蔵する制御装置及びそれを組み込んだ装置

グループ2

グループ2 装置： グループ2は、材料の処理、検査、又は分析の目的で、電磁放射、誘導性結合、及び／又は容量性結合の形で周波数範囲 9 kHzから400 GHz の無線周波数エネルギーを意図的に発生して使用、又は使用のみを行う全てのISM RF装置を含む。

一般：マイクロ波給電UV照射機器

マイクロ波照明機器
動作周波数 9 kHzを超える工業用誘導加熱装置
家庭用誘導加熱調理器
誘電加熱装置
工業用マイクロ波加熱装置
家庭用電子レンジ
医療用電気装置
電気溶接装置
放電加工装置
教育訓練のための実演模型

詳細：金属溶解、ビレット加熱、素子加熱、溶接及び蝋付け、アーク溶接、アークスタッド溶接、抵抗溶接、スポット溶接、管溶接、木材接着、プラスチック溶接、プラスチック予熱、食品加工、ビスケット焼き、食品解凍、紙乾燥、繊維処理、接着、材料予熱、超短波治療装置、マイクロ波治療装置、磁気共振造影(MRI)、医療用高周波殺菌装置、高周波外科装置、結晶精製装置、高電圧テスラトランス・ベルト発生器などの実演模型、工業用高周波放電励起方式レーザー発生装置、工業用超音波機器

付則 B

（参考）

スペクトラムアナライザを使用する際の予備的注意事項（７．３．１参照）

大部分のスペクトラムアナライザはr.f.段での周波数選択機能を備えていない。即ち、入力信号は、直接広帯域ミキサに加えられ、ヘテロダイン方式で適切な中間周波数に変換される。マイクロ波帯スペクトラムアナライザには、スペクトラムアナライザの掃引周波数に自動的に従ってRF段で周波数選択を行うものがある。これらのアナライザは、その入力回路において発生する機器の高調波及びスプリアスの振幅を測定してしまう欠点をある程度まで抑えることができる。

強い信号が存在する中で、弱い妨害波信号を測定する場合、スペクトラムアナライザの入力回路の損傷を防ぐために、強い信号周波数成分に対して少なくとも30 dBの減衰を与えるフィルタを入力回路に接続することが好ましい。様々な動作周波数を取り扱うためには、数多くのフィルタが必要になる。

多くのマイクロ波スペクトラムアナライザは、広い周波数範囲を受信するために局部発振の高調波を利用している。RF段に周波数選択回路が無い場合は、スプリアス及び高調波信号を表示することがある。したがって、表示された信号が表示されている周波数に存在するのか、又は機器の内部で発生したものかを判断することが難しくなる。

多くの電子レンジ（オーブン）、医療用ジアテルミ、及び他のマイクロ波ISM装置の高周波入力電源は、交流を整流しただけで、フィルタを通さないことが多い。このために、これらの妨害波は同時に振幅及び周波数変調を受けることになる。さらに、電子レンジに使用されている攪拌器の動作によって振幅及び周波数変調が行われる。

これらの妨害波は、1 Hz（電子レンジの攪拌器での変調による）及び 50 Hz又は60 Hz（電源周波数での変調による）に近い線スペクトル成分を持つ。搬送波は一般的にかなり不安定であることを考えると、これらの線スペクトルを識別することは難しい。むしろ、アナライザの帯域幅をこれらのスペクトル成分の周波数間隔よりも広げて（ただし、スペクトル包絡線の幅に比べて一般に小さい）、実際のスペクトル包絡線を表示する方が実際的である。

スペクトラムアナライザに表示される尖頭値は、アナライザの帯域幅が入力信号のスペクトル幅と同程度になるまで、帯域幅と共に増大する。ただし、このことが成り立つのは、アナライザの帯域幅が入力信号の隣接する数多くの線スペクトルを包含する場合である。したがって、現在の加熱及び治療機器の妨害波測定において、様々なアナライザによる表示振幅を比較するには、規定の帯域幅を利用することを取り決める必要がある。

多くの電子レンジの妨害波は 1 Hz程度の低い周波数で変調を受けていることが判明している。このような妨害波のスペクトル包絡線の表示は不規則であり、この変調の最低周波数成分に比べて 1 秒当りの周波数掃引回数が多い場合には、掃引毎に変化することが観測されている。

妨害波を観測する際の適切な掃引時間としては、1回の掃引に 10秒又はそれ以上とすることである。このような低い掃引時間では適切な蓄積機能、即ち、蓄積形陰極線管、写真又はチャート記録機器を利用しない限り目視には適していない。電子レンジ（オーブン）の攪拌器を取り外すか又は停止することによって掃引周波数を早める試みも行われている。しかしながら、攪拌器の位置によってスペクトルの振幅、周波数及び形状が変化するため、満足が得られる方法ではない。

付則 C

（規定）

無線送信機からの信号が存在する状態での放射妨害波の測定

供試装置の動作周波数が安定しており、測定中にCISPR準尖頭値受信機の読みが±0.5 dB以上変動しないような場合は、次の式を用いて放射妨害波の電界強度を十分正確に計算することができる。

$$E_g^{1.1} = E_t^{1.1} - E_s^{1.1}$$

ここにおいて、

E_gは放射妨害波の電界強度（μV/m）

E_tは電界強度の測定値（μV/m）

E_sは無線送信機信号の電界強度（μV/m）

この式は、不要な信号がAM又はFM音声及びテレビジョン送信機の信号で、測定しようとする放射妨害波の振幅の2倍までの全振幅を持つ場合に有効であることが判っている。

この式については、無線送信機の影響を避けることが不可能な場合に限って使用することを推奨する。放射妨害波の周波数が不安定である場合には、パノラマ受信機又はスペクトラムアナライザを使用し、この式を適用しないこと。

付則 D

（参考）

周波数30 MHzから300 MHzにおける工業用無線周波装置からの妨害波の伝搬

大地面上又はその近くに設置されている工業用無線周波装置について、波源からの距離に伴う電磁界の減衰特性は、大地面上 1 mから4 m の高さにおいて、大地面及びその地形の性質に左右される。妨害源から距離 1 mから10 km の範囲における平面大地上の電界伝搬モデルについては [10][1] に記述されている。

大地の性質及び大地面上に存在する障害物が電磁波の実際の減衰に与える影響は、周波数とともに増加するが、周波数範囲 30 MHzから300 MHzにおける平均的な減衰係数を求めることができる。

大地の不規則さ及び凹凸が増加するにしたがって、遮蔽、吸収（建物及び草木に起因する減衰を含む)、散乱、回折波の発散及び放散が原因で電磁波は減衰する[11]。したがって、減衰量については、統計的にしか取り扱えない。妨害源からの距離が 30 m以上の場合、Dを妨害源からの距離とすると、ある高さの電界強度の期待値又は中央値は$1/D^n$で変化し、nは開けた田園地帯の約1.3 から建物の密集した都市部の約2.8 まで変化する。様々な地域での測定によると、平均値 n = 2.2 を近似的な推定に使用することができると思われる。実際の電界強度の測定値は、このような平均的な距離減衰特性からの予想値から大きく離れることが多く、近似的な対数正規分布で表して約10 dB の標準偏差に達することがある。偏波については予測することができない。これらの結果は、多くの国での測定結果と一致している。

電磁波に対する建物の遮蔽効果は、建物の材質、壁の厚さ及び窓の間隔に依存して大きく変動する量である。窓の無い硬い壁の場合、減衰量は電磁波の波長に対する壁の厚さに依存し、周波数と共に増加することが予想できる。

しかしながら、一般的に、建物による減衰が10 dB を遙かに超えると予想することは賢明でない。

---

[1] カギ括弧の数字は参考文献を参照のこと。

付則 E（参考）

特定地域の特定の無線業務の保護に関するCISPR勧告

E.1 序論

ITUは無線周波数スペクトルの有効利用と放射無線周波数妨害の局所管理を目的とし、個々のISM無線周波利用の運用場所での使用規定を作成している。通常の住宅及び／又は工業用環境に関係したITUの各規定は、CISPRにより再考され、この国際規格の本文に組み込まれている。これらの規定以外に、特定の環境、すなわち、本規格の本文に記載されていない特定の地域での個々のISM無線周波利用の運用と使用に関して、追加のITU規定が適用される。これらのITU規定やその国内関連規定は、設置条件下の特定地域で使用されているISM無線周波数利用に適用されるのみであるため、CISPRは、それらを勧告とみなしている。

E.2 安全に係わる無線業務の保護に関する勧告

ISMシステムは、安全に係わる無線業務の周波数帯域内での基本波動作、または、高レベルの不要波及び高調波の放射を避けるように設計すべきである。これらの周波数帯域の一覧表を付則Fに示す。

注　特定の安全に関する無線業務を保護するために、特定の地域において、個々の設備は表E.1 に掲げる許容値を満足することが求められる。

表E.1　特定の地域における特定の安全に関する無線業務を保護するための設置場所での測定に関する放射妨害波の許容値

周波数範囲 MHz	許容値 dB（μV/m）		装置が設置されている建物の外壁の外層からの測定距離D
	電界 準尖頭値 dB （μV/m）	磁界 準尖頭値 dB （μA/m）	距離D [m]
0.2835 － 0.5265	－	13.5	30
74.6 － 75.4	30	－	10
108 － 137	30	－	10
242.95 － 243.05	37	－	10
328.6 － 335.4	37	－	10
960 － 1215	37	－	10

E.3 特定の高感度無線業務の保護に関する勧告

特定の高感度な無線業務を保護するために、特定の地域において、この帯域での基本波動作、または、高レベルの不要波及び高調波の放射を避けることを勧告する。これらの帯域の例を付則G に表記する。

注　特定の高感度な業務を保護するために、主管庁は、有害な障害の発生が懸念される場合に、追加の妨害波抑圧対策又は指定分離区域を設定することができる。

付則 F（参考）

安全関連業務のための周波数帯の割り当て

周波数範囲 MHz	割り当て／利用
0.010 － 0.014	無線航行（船舶及び航空機搭載専用オメガ）
0.090 － 0.11	無線航行（ロラン-C及びデッカ）
0.2835 － 0.5265	航空無線航行（無指向性ビーコン）
0.489 － 0.519	海上安全情報（沿岸区域及び船舶専用）
1.82 － 1.88	無線航行（ロラン-A 第3地域のみ、沿岸地区及び船舶搭載専用）
2.1735 － 2.1905	移動用遭難周波数
2.09055 － 2.09105	非常用位置指示無線標識(EPIRB)
3.0215 － 3.0275	航空移動（捜索及び救助作業）
4.122 － 4.2105	移動用遭難周波数
5.6785 － 5.6845	航空移動（捜索及び救助作業）
6.212 － 6.314	移動用遭難周波数
8.288 － 8.417	移動用遭難周波数
12.287 － 12.5795	移動用遭難周波数
16.417 － 16.807	移動用遭難周波数
19.68 － 19.681	海上安全情報（沿岸区域及び船舶専用）
22.3755 － 22.3765	海上安全情報（沿岸区域及び船舶専用）
26.1 － 26.101	海上安全情報（沿岸区域及び船舶専用）
74.6 － 75.4	航空無線航行（マーカビーコン）
108 － 137	航空無線航行（108-118 MHz VOR, 121.4-123.5 MHz遭難周波数 SARSAT 上り回線, 118-137 MHz航空交通管制）
156.2 － 156.8375	海上移動用遭難周波数
242.9 － 243.1	捜索及び救助（SARSAT 上り回線）
328.6 － 335.4	航空無線業務（ILSグライドスロープ指示）
399.9 － 400.05	無線航行 衛星
406 － 406.1	捜索及び救助（非常用位置指示無線標識(EPIRB), SARSAT上り回線
960 － 1 238	航空無線航行（タカン), 航空交通管制ビーコン
1 300 － 1 350	航空無線航行（長距離航空捜索レーダ）
1 544 － 1 545	遭難信号周波数-SARSAT下り回線（1 530-1 544 MHz移動衛星下り回線、救難目的用）
1 545 － 1 559	航空移動用衛星（R）
1 559 － 1 610	航空無線航行（GPS）
1 610 － 1 625.5	航空無線航行（無線高度計）
1 645.5 － 1 646.5	遭難信号周波数上り回線（1 626.5 – 1 645.5 MHz 移動衛星上り回線、救難目的用）
1 646.5 － 1 660.5	航空移動衛星（R）
2 700 － 2 900	航空無線航行（空港用航空管制レーダ）
2 900 － 3 100	航空無線航行（レーダビーコン – 沿岸区域及び船舶専用）
4 200 － 4 400	航空無線航行（無線高度計）
5 000 － 5 250	航空無線航行（MLS(マイクロ波着陸システム)）
5 350 － 5 460	航空無線航行（航空機レーダ及びビーコン）
5 600 － 5 650	空港用ドップラ気象レーダ
9 000 － 9 200	航空無線航行（PAR（精測進入レーダ））
9 200 － 9 500	海難捜索救助用レーダトランスポンダ、海上レーダビーコン及び航空機用無線航行レーダ、特に低視界条件の航空無線航行用気象レーダ及び地上マッピングレーダ。
13 250 － 13 400	航空無線航行（ドップラー航行レーダ）

付則 G（参考）

高感度業務帯域のための周波数帯の割り当て

周波数 MHz	割り当て／利用
13.36 － 13.41	電波天文
25.5 － 25.67	電波天文
29.3 － 29.55	衛星下り回線
37.5 － 38.25	電波天文
73 － 74.6	電波天文
137 － 138	衛星下り回線
145.8 － 146	衛星下り回線
149.9 － 150.05	無線航行衛星下り回線
204 － 285	衛星下り回線
322 － 328.6	電波天文
400.05 － 400.15	標準周波数及び時間信号
400.15 － 402	衛星下り回線
402 － 406	衛星上り回線 402.5 MHz
406.1 － 410	電波天文
435 － 438	衛星下り回線
608 － 614	電波天文
1 215 － 1 240	衛星下り回線
1 260 － 1 270	衛星上り回線
1 350 － 1 400	自然界水素のスペクトル線観測（電波天文）
1 400 － 1 427	電波天文
1 435 － 1 530	航空試験飛行テレメータ
1 530 － 1 559	衛星下り回線
1 559 － 1 610	衛星下り回線
1 610.6 － 1613.8	OHラジカルの線スペクトラム観測 （電波天文）
1 660 － 1 710	1 660 － 1 668.4 MHz ： 電波天文 1 668.4 － 1 670 MHz ： 電波天文及びラジオ・ゾンデ 1 670 － 1 710 MHz ： 衛星下り回線及びラジオ・ゾンデ
1 718.8 － 1722.2	電波天文
2 200 － 2 300	衛星下り回線
2 310 － 2 390	航空試験飛行テレメータ
2 655 － 2 900	2 655 － 2 690 MHz ： 電波天文及び衛星下り回線 2 690 － 2 700 MHz ： 電波天文
3 260 － 3 267	スペクトル線観測（電波天文）
3 332 － 3 339	スペクトル線観測（電波天文）
3 345.8 － 3 358	スペクトル線観測（電波天文）
3 400 － 3 410	衛星下り回線
3 600 － 4 200	衛星下り回線
4 500 － 5 250	4 500 － 4 800 MHz ： 衛星下り回線 4 800 － 5 000 MHz ： 電波天文
7 250 － 7 750	衛星下り回線

8 025 － 8 500	衛星下り回線
10 450 － 10 500	衛星下り回線
10 600 － 12 700	10.6 - 10.7 GHz ： 電波天文 10.7 - 12.2 GHz ： 衛星下り回線 12.2 - 12.7 GHz ： 直接衛星放送
14 470 － 14 500	スペクトル線観測（電波天文）
15 350 － 15 400	電波天文
17 700 － 21 400	衛星下り回線
21 400 － 22 000	放送衛星（第 1 地域及び第 2地域）
22 010 － 23 120	22.01 – 22.5 GHz ： 電波天文 22.5 – 23.0 GHz ： 放送衛星（第 1 地域） (22.81 – 22.86 GHz もまた電波天文） 23.0 – 23.07 GHz: 固定/衛星相互/移動（周波数帯域間のギャップを埋めるために使われる） 23.07 – 23.12 GHz ： 電波天文
23 600 － 24 000	電波天文
31 200 － 31 800	電波天文
36 430 － 36 500	電波天文
38 600 － 40 000	電波天文
400 GHz以上	400 GHz以上の多くの帯域が電波天文及び衛星下り回線に割り当てられている。

付則 ＺＡ

電源端子妨害波電圧及び放射妨害波の許容値に関する経過措置

電源端子妨害波電圧及び放射妨害波の許容値に関する経過措置は、以下のとおりとする。

ＺＡ．１　クラスＡ　グループ２装置の電源端子妨害波電圧の許容値

工業用超音波機器については、電源端子妨害波電圧の許容値に関する表6（試験場における測定）は、５年間は適用しない。

ＺＡ．２　クラスＡ　グループ２装置の放射妨害波の許容値

中心周波数13.56MHz、27.12MHz、40.68MHz、及び40.46MHz又は41.14MHzを使用する高周波ウェルダー、放電加工（EDM)装置、工業用高周波放電励起方式レーザー発生装置については、放射妨害波の許容値に関する表９（試験場における測定）及び表１８（設置場所における測定）は、5年間は適用しない。

ＺＡ．３　電子レンジの電源端子妨害波電圧の暫定許容値

電子レンジの電源端子妨害波電圧の許容値は、当分の間、表７に代えて表７ａを適用する。国際規格に整合させることが望ましく、この緩和に関しては、５年後を目処に電源インフラの状況や技術の進展を考慮して見直すこととする。

表７ａ　電子レンジの電源端子妨害波電圧の暫定許容値（試験場における測定）

周波数帯域 MHz	準尖頭値 dB(μV)	平均値 dB(μV)
0.15 － 0.50	78 ～ 68 周波数の対数に対し 直線的に減少	68 ～ 58 周波数の対数に対し 直線的に減少
0.50 － 5	56	46
5 － 30	60	50
周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。		

ＺＡ．４　電磁誘導加熱式調理器の電源端子妨害波電圧の暫定許容値

家庭用又は業務用電磁誘導加熱式調理器について、当分の間、表８に代えて表８ａを適用する。国際規格に整合させることが望ましく、この緩和に関しては、5年後を目処に電源インフラの状況や技術の進展を考慮して見直すこととする。

表８ａ　電磁誘導加熱式調理器の電源端子妨害波電圧の暫定許容値

周波数帯域 MHz	電磁誘導加熱式調理器の許容値	
	準尖頭値 dB（μV）	平均値 dB（μV）
0.009 - 0.050	122	-
0.050 – 0.1485	102　～　92 周波数の対数に対し 直線的に減少	-
0.1485 – 0.5	78　～　68 周波数の対数に対し 直線的に減少	68　～　58 周波数の対数に対し 直線的に減少
0.50 -　5	56	46
5　 - 30	60	50
周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。		

参考文献

[1] CISPR 16-4-4:2007, Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-4: Uncertainties, statics and limit modeling – Statistics of complaints and a model for the calculation of limits for the protection of radio services (only available in English)

[2] CISPR 15:2005, Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment

[3] IEC 60050-601:1985, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 601: Generation, transmission and distribution of electricity – General

[4] IEC/TR 60083:2006, Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC

[5] IEC 60364-5-51:2005, Electrical installations of buildings – Part 5-51: Selection and erection of electrical equipment – Common rules

[6] IEC 60705:1999, Household microwave ovens – Methods for measuring performance

[7] IEC 61308:2005, High-frequency dielectric heating installations – Test methods for the determination of power output

[8] IEC 61689:2007, Ultrasonics – Physiotherapy systems – Field specifications and methods of measurement in the frequency range 0,5 MHz to 5 MHz (only available in Englich)

[9] IEC 61922:2002, High-frequency induction heating installations – Test methods for the determination of power output of the generator

[10] A.A. Smith, Jr., “Electric field propagation in the proximal region”, IEEE Transactions on electromagnetic compatibility, November 1969, pp. 151-163.

[11] CCIR Report 239-7:1990, Propagation statistics required for broadcasting services using the frequency range 30 to 1,000 KHz

[12] CISPR 14-1, Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar appararous – Part 1: Emission